
	Tipo de Documento: Norma Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

SUMÁRIO

1	OBJETIVO.....	2
2	ÂMBITO DE APLICAÇÃO	2
3	DEFINIÇÕES	2
4	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	12
5	RESPONSABILIDADES	15
6	REGRAS BÁSICAS.....	15
6.1	REQUISITOS E CONDIÇÕES GERAIS	15
6.2	REQUISITOS PARA LINHA DE DISTRIBUIÇÃO	27
6.3	REQUISITOS PARA SUBESTAÇÃO PARTICULAR	32
6.4	REQUISITOS PARA GERAÇÃO EM PARALELO	49
6.5	REQUISITOS PARA O SISTEMA DE MEDIÇÃO PARA FATURAMENTO.....	56
6.6	DOCUMENTOS PARA ANÁLISE E APROVAÇÃO	57
6.7	CONSTRUÇÃO DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO E SMF.....	64
6.8	VERIFICAÇÃO PELA CPFL DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO E SMF	65
6.9	ASPECTOS OPERATIVOS.....	68
6.10	ENERGIZAÇÃO	69
7	CONTROLE DE REGISTROS.....	70
8	ANEXOS	70
	ANEXO A – Paralelismo com Sistemas de Distribuição de Alta Tensão (SDAT) da CPFL (Orientativo)	71
	ANEXO B.1 – Possibilidade de Arranjo: Consumidor em “Dupla Derivação”	72
	ANEXO B.2 – Possibilidade de Arranjo: Consumidor em Barra Existente	73
	ANEXO B.3 – Possibilidade de Arranjo: Consumidor em Secionamento.....	74
	ANEXO B.4 – Possibilidade de Arranjo: Geração em Secionamento	75
	ANEXO B.5 – Possibilidade de Arranjo: Geração em Barra	76
	ANEXO B.6 – Notas de e para os Anexos B.1 a B.5	77
	ANEXO C – Ilustrações Complementares.....	79
	ANEXO D – Formulário de Viabilidade e Solicitação de Fornecimento	80
	ANEXO E – Carta de Viabilidade de Fornecimento: Unidade Consumidora.....	91
	ANEXO F – Carta de Solicitação de Fornecimento: Unidade Consumidora	92
9	REGISTRO DE REVISÃO	93

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	1 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

1 OBJETIVO

Estabelecer os requisitos mínimos a serem considerados nos estudos de viabilidade, na elaboração dos projetos, na definição das especificações, nas características construtivas, nos aspectos de operação e nos aspectos de manutenção das instalações destinadas à conexão dos acessantes em tensão igual ou superior a 33 kV e inferior a 230 kV e localizados na área de concessão ou de propriedade das distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

Definir os estudos, os procedimentos, as etapas e os prazos necessários à obtenção de acesso aos sistemas trifásicos de distribuição de alta tensão (SDAT), em caráter permanente, nas modalidades de caráter eventual ou temporário, e na modalidade de reserva de capacidade.

2 ÂMBITO DE APLICAÇÃO

- Acessante ao sistema de distribuição da CPFL;
- Diretoria de Engenharia;
- Diretoria de Operação;
- Diretoria Comercial;

3 DEFINIÇÕES


Acessada: Distribuidora de energia elétrica em cujo sistema elétrico o Acessante conecta suas instalações.

Acessante: Consumidor, central geradora, distribuidora ou agente importador ou exportador de energia, com instalações que se conectam ao sistema elétrico de distribuição, individualmente ou associados.

Acesso: Disponibilização do sistema elétrico de distribuição para a conexão de instalações de unidade consumidora, central geradora, distribuidora, ou agente importador ou exportador de energia, individualmente ou associados, mediante o ressarcimento dos custos de uso e, quando aplicável conexão.

Acesso em caráter eventual: Uso de capacidade remanescente do sistema elétrico por distribuidora que necessite utilizar o sistema por prazo restrito em situações emergenciais;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	2 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

Acesso em caráter permanente: Utilização do sistema elétrico para a conexão de instalações do acessante, individualmente ou associado, mediante o ressarcimento dos custos de uso e de conexão;

Acesso em caráter provisório: Uso de capacidade remanescente do sistema elétrico por unidade consumidora relativa a consumidor livre ou especial que necessite utilizar o sistema por prazo previamente definido para atendimento de carga de caráter não permanente;

Acesso em caráter temporário: Uso de capacidade remanescente do sistema elétrico por central geradora que necessite utilizar o sistema por prazo previamente definido;

Acordo operativo: Acordo, celebrado entre Acessante e Acessada, que descreve e define as atribuições, responsabilidades e o relacionamento técnico-operacional do ponto de conexão e instalações de conexão, quando o caso, e estabelece os procedimentos necessários ao sistema de medição para faturamento - SMF.

Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL): Autarquia sob regime especial, vinculada ao MME, que tem a finalidade de regular e fiscalizar a produção, a transmissão, a distribuição e comercialização de energia elétrica. Foi criado pela Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996.

Agente: Cada uma das partes envolvidas em produção, transporte, comercialização, consumo, importação e exportação de energia elétrica.

Agente exportador: Agente titular de autorização expedida pela ANEEL para exercer as atividades de exportação de energia elétrica.


Agente importador: Agente titular de autorização expedida pela ANEEL para exercer as atividades de importação de energia elétrica.

Agente regulado do setor elétrico: Prestador de serviço público de energia elétrica que recebe outorga do poder concedente – concessionários, permissionários e autorizados – aí incluídos o cogenerador, o autoprodutor, o produtor independente de energia, o comercializador e o agente importador ou exportador de energia elétrica.

Agente supridor: Aquele que fornece energia a um agente de distribuição de energia.

Alta tensão de distribuição (AT): Tensão entre fases cujo valor eficaz é igual ou superior a 69 kV e inferior a 230 kV, ou instalações em tensão igual ou superior a 230 kV quando especificamente definidas pela ANEEL.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	3 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

Autoprodutor: Pessoa física ou jurídica ou empresas reunidas em consórcio que recebam concessão ou autorização para produzir energia elétrica destinada ao seu uso exclusivo, podendo, mediante autorização da ANEEL, comercializar seus excedentes de energia.

Baixa tensão de distribuição (BT): Tensão entre fases cujo valor eficaz é igual ou inferior a 1 kV.

Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE): Pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, que atua sob autorização do Poder Concedente e regulação e fiscalização da ANEEL, com a finalidade de viabilizar as operações de compra e venda de energia elétrica no SIN.

Capacidade de demanda de conexão ou Capacidade de potência de conexão: Máximo carregamento definido para regime normal de operação e de emergência a que os equipamentos das subestações, redes e linhas de distribuição e transmissão podem ser submetidos sem sofrer danos ou perda de vida útil.

Carga: É a caracterização da demanda do sistema, em um determinado ponto de interesse, definida por uma ou mais das seguintes grandezas: potência ativa, demanda de energia ativa e demanda de energia reativa.

Carga instalada: Soma das potências nominais dos equipamentos elétricos instalados na unidade consumidora e em condições de entrar em funcionamento, expressa em quilowatts (kW).


Central geradora: Agente que explora a atividade de geração de energia elétrica e que pode deter instalações de interesse restrito. Incluem-se, neste conceito, autoprodutores, cogeneradores e produtores independentes.

Cogeração de energia: Processo operado numa instalação específica para fins da produção combinada das utilidades calor e energia mecânica, esta geralmente convertida total ou parcialmente em energia elétrica, a partir da energia disponibilizada por uma fonte primária.

Cogrador: Planta industrial com base no processo de cogeração de energia. Constitui-se na forma de autoprodutor ou de produtor independente de energia elétrica.

Comissionamento: Ato de submeter equipamentos, instalações e sistemas a testes e ensaios especificados, antes de sua entrada em operação.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	4 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

Condições de acesso: Condições gerais de acesso que compreendem ampliações, reforços e/ou melhorias necessários à redes ou linha de distribuição da acessada, bem como os requisitos técnicos e de projeto, procedimentos de solicitação e prazos, estabelecidos nos Procedimentos de Distribuição para que se possa efetivar o acesso.

Condições de conexão: Requisitos que o Acessante obriga-se a atender para que possa efetivar a conexão de suas instalações ao sistema elétrico da acessada.

Conjunto de unidades consumidoras: Agrupamento de unidades consumidoras, aprovado pela ANEEL e pertencente a uma mesma área de concessão ou permissão.

Consulta de acesso: Processo estabelecido entre o Acessante e a distribuidora para troca de informações, permitindo ao Acessante a realização de estudos de viabilidade do seu empreendimento e a indicação do ponto de conexão pretendido.

Consumidor: Pessoa física ou jurídica, ou comunhão de fato ou de direito, legalmente representada, que solicite o fornecimento de energia elétrica e/ou o uso do sistema elétrico à distribuidora e assume a responsabilidade pelo pagamento das faturas e pelas demais obrigações fixadas em normas e regulamentos da ANEEL, assim vinculando-se aos contratos de fornecimento, de uso e de conexão ou de adesão.


Consumidor cativo: Consumidor ao qual só é permitido comprar energia da distribuidora detentora da concessão ou permissão na área onde se localizam as instalações do Acessante, e, por isso, não participa do mercado livre e é atendido sob condições reguladas. O mesmo que consumidor não livre, não optante ou regulado.

Consumidor especial: Aquele que, segundo o disposto no artigo 26 da Lei no 9.427, de 26 de dezembro de 1996, opte pela compra de energia elétrica junto a empreendimentos geradores ali definidos.

Consumidor livre: Aquele que tenha exercido a opção de compra de energia elétrica na modalidade de contratação livre, conforme disposto nos artigos 15 e 16 da Lei no 9.074, de 7 de julho de 1995

Consumidor potencialmente livre: Aquele que, apesar de satisfazer os requisitos dispostos nos artigos 15 e 16 da Lei no 9.074, de 7 de julho de 1995, é atendido de forma regulada.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	5 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

Contrato de adesão: Instrumento destinado a regular as relações entre distribuidora e consumidor responsável por unidade consumidora do Grupo B, à exceção de iluminação pública, com cláusulas vinculadas às normas e regulamentos aprovados pela ANEEL, não podendo seu conteúdo ser modificado pelas partes, devendo ser aceito ou rejeitado de forma integral.

Contrato de Conexão às Instalações de Distribuição (CCD): Contrato celebrado entre o Acessante e a distribuidora acessada, que estabelece termos e condições para conexão de instalações do Acessante às instalações de distribuição, definindo, também, os direitos e obrigações das partes.

Contrato de Conexão às Instalações de Transmissão (CCT): Contrato que estabelece os termos e condições para a conexão das instalações do Acessante às instalações da concessionária de transmissão.

Contrato de fornecimento: Instrumento celebrado entre distribuidora e consumidor responsável por unidade consumidora do Grupo “A”, estabelecendo as características técnicas e as condições comerciais do fornecimento de energia elétrica.

Contrato de uso do sistema de distribuição (CUSD): Contrato celebrado entre o Acessante e a distribuidora, que estabelece os termos e condições para o uso do sistema de distribuição e os correspondentes direitos, obrigações e exigências operacionais das partes.


Contrato de uso do sistema de transmissão (CUST): Contrato celebrado entre um usuário da rede básica, o ONS e os agentes de transmissão, estes representados pelo ONS, no qual são estabelecidos os termos e condições para o uso da rede básica, aí incluídos os relativos à prestação dos serviços de transmissão pelos agentes de transmissão e os decorrentes da prestação, pelo ONS, dos serviços de coordenação e controle da operação do SIN.

Demais instalações de transmissão (DIT): Instalações integrantes de concessões de transmissão e não classificadas como rede básica.

Demanda: Média das potências elétricas ativas ou reativas, solicitadas ao sistema elétrico pela parcela da carga instalada em operação na unidade consumidora, durante um intervalo de tempo especificado, expressa em quilowatts (kW) e quilo-volt-ampère-reactivo (kvar) respectivamente.

Demanda contratada: Demanda de potência ativa a ser obrigatória e continuamente disponibilizada pela distribuidora no ponto de conexão, conforme valor e período de vigência

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	6 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

fixados no contrato e que deverá ser integralmente paga, seja ou não utilizada durante o período de faturamento, expressa em quilowatts (kW).

Demanda máxima: É o maior valor da demanda observado durante um intervalo de tempo especificado

Demanda medida: Maior demanda de potência ativa, verificada por medição, integralizada no intervalo de 15 (quinze) minutos durante o período de faturamento, expressa em quilowatts (kW).

Distribuidora: Agente titular de concessão ou permissão federal para prestar o serviço público de distribuição de energia elétrica.

Encargo de conexão: Montantes financeiros relativos às instalações de conexão, devidos pelo Acessante à acessada.

Encargo de Responsabilidade da Distribuidora (ERD): É o encargo necessário ao cálculo da participação financeira do consumidor, referente ao custo necessário para o atendimento a solicitações de aumento de carga e conexão de unidade consumidora, conforme disposto em regulamento específico da ANEEL.

Encargo de uso do sistema de distribuição: Valor, em moeda corrente nacional, devido pelo uso das instalações de distribuição e calculado pelo produto da tarifa de uso pelos respectivos montantes de uso do sistema de distribuição e de energia contratados ou verificados.


Encargo de uso do sistema de transmissão: Valor, em moeda corrente nacional, relativos à prestação dos serviços de transmissão devidos pelos usuários às concessionárias de transmissão e ao ONS, calculados pelo produto da tarifa de uso da transmissão da rede básica pelo montante de uso.

Grupo A: Grupamento composto de unidades consumidoras com fornecimento em tensão igual ou superior a 2,3 kV, ou, ainda, atendidas em tensão inferior a 2,3 kV a partir de sistema subterrâneo de distribuição e faturadas neste Grupo nos termos definidos para opção do consumidor, caracterizado pela estruturação tarifária binômica e subdividido nos seguintes subgrupos:

Subgrupo A1 - tensão de fornecimento igual ou superior a 230 kV.

Subgrupo A2 - tensão de fornecimento de 88 kV a 138 kV.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	7 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

Subgrupo A3 - tensão de fornecimento de 69 kV.

Subgrupo A3a - tensão de fornecimento de 30 kV a 44 kV.

Subgrupo A4 - tensão de fornecimento de 2,3 kV a 25 kV.

Subgrupo AS - tensão de fornecimento inferior a 2,3 kV, atendidas a partir de sistema subterrâneo de distribuição.

Informação de acesso: Documento pelo qual a distribuidora apresenta a resposta à consulta de acesso realizada pelo Acessante.

Instalações de conexão: Instalações e equipamentos com a finalidade de interligar as instalações próprias do Acessante ao sistema de distribuição, compreendendo o ponto de conexão e eventuais instalações de interesse restrito.

Instalações de interesse restrito: Denominadas também de instalações de uso exclusivo, correspondem àquelas instalações de conexão de propriedade do Acessante com a finalidade de interligar suas instalações próprias até o ponto de conexão.

Instalações de distribuição: Ativos em operação de uma distribuidora, prestando serviço aos agentes de distribuição, os quais, se adquiridos com recursos próprios da distribuidora, são remunerados pela tarifa e, se recebidos de terceiros a título de doação, não são remunerados pela tarifa nem tampouco reconhecidos para fins de indenização pelo poder concedente.

Instalações de utilização do Acessante: Bens e instalações elétricas internas de utilização da energia elétrica de propriedade e responsabilidade do Acessante e que devem estar de acordo com as normas da ABNT.


Linha de distribuição: Linha elétrica destinada exclusivamente à interligação de subestações e de circuitos de distribuição de energia elétrica em níveis de tensão menores que 230 kV.

Linha de transmissão: Linha elétrica destinada à transmissão de energia elétrica, normalmente de propriedade de concessionárias de serviço público de transmissão.

Média tensão de distribuição (MT): Tensão entre fases cujo valor eficaz é superior a 1 kV e inferior a 69 kV.

Menor custo global: Critério para avaliação de alternativas tecnicamente equivalentes para integração de instalações de conexão, segundo o qual é escolhida aquela de menor custo global

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	8 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

de investimentos, consideradas as instalações de conexão de responsabilidade do Acessante, os reforços nas redes e/ou linhas de distribuição e transmissão e os custos das perdas elétricas.

Módulo de manobra: conjunto de equipamentos, materiais e serviços necessários à implantação dos setores de manobra, tais como entrada de linha, conexão de transformador ou autotransformador, interligação de barramentos, conexão de banco de capacitores paralelo ou série, conexão de reatores de linha ou de barra, conexão de transformador de aterramento, conexão de compensador;

Módulo de infraestrutura geral: conjunto de equipamentos, materiais e serviços de infraestrutura comuns à subestação, tais como terreno, cercas, terraplenagem, drenagem, grama, embritamento, pavimentação, arruamento, iluminação do pátio, proteção contra incêndio, abastecimento de água, redes de esgoto, malha de terra e cabos para-raios, canaletas principais, edificações, serviço auxiliar, área industrial e caixa separadora de óleo;

Montante de uso do sistema de distribuição (MUSD): Potência ativa média calculada em intervalos de 15 (quinze) minutos, injetada ou requerida pelo sistema elétrico de distribuição pela geração ou carga, em kW.


Montante de uso contratado (MUSD contratado): Potência ativa contratada pelo Acessante junto à distribuidora, para uso em suas instalações de utilização de energia elétrica.

Normas e padrões da distribuidora: Normas, padrões e procedimentos técnicos praticados pela distribuidora, que apresentam as especificações de materiais e equipamentos, e estabelecem os requisitos e critérios de projeto, montagem, construção, operação e manutenção dos sistemas de distribuição, específicos às peculiaridades do respectivo sistema.

Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS): Entidade jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, sob regulação e fiscalização da ANEEL, responsável pelas atividades de coordenação e controle da operação da geração e da transmissão de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional (SIN).

Parecer de acesso: Documento pelo qual a distribuidora consolida os estudos e avaliações de viabilidade da solicitação de acesso requerida para uma conexão ao sistema elétrico e informa ao Acessante os prazos, o ponto de conexão e as condições de acesso.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	9 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

Ponto de conexão: Conjunto de equipamentos que se destina a estabelecer a conexão na fronteira entre as instalações da acessada e do acessante, comumente caracterizado por módulo de manobra necessário à conexão das instalações de propriedade do acessante, não contemplando o seu SMF;

Ponto de Entrega: Ponto de conexão do sistema elétrico da distribuidora com a unidade consumidora e situa-se no limite da via pública com a propriedade onde esteja localizada a unidade consumidora;

Potência instalada em unidade consumidora: Soma das potências nominais dos equipamentos elétricos instalados na unidade consumidora e em condições de entrar em funcionamento.

Potência instalada em central geradora: Potência instalada em uma central geradora é definida pelo somatório das potências elétricas ativas nominais das suas unidades geradoras.

Procedimentos de Rede: Documento elaborado pelo ONS com a participação dos agentes que, aprovado pela ANEEL, estabelece os procedimentos e os requisitos técnicos necessários para o planejamento, para a implantação, para o uso e para a operação do SIN, bem como as responsabilidades do ONS e dos agentes.


Produtor independente de energia (PIE): Pessoa jurídica ou consórcio de empresas que recebe concessão ou autorização para explorar aproveitamento hidroelétrico ou central geradora termoeletrica e respectivo sistema de transmissão associado e para comercializar, no todo ou em parte, a energia produzida por sua conta e risco.

Ramal de entrada: Conjunto de condutores e acessórios instalado pelo consumidor entre o ponto de conexão e a medição ou proteção de suas instalações de utilização.

Ramal de ligação ou Ramal de conexão: Conjunto de condutores e acessórios instalados entre o ponto de derivação do sistema de distribuição da distribuidora e o ponto de conexão das instalações de utilização do Acessante.

Rede básica: Instalações de transmissão de energia elétrica que integram o Sistema Interligado Nacional – SIN, de propriedade de concessionárias de serviço público de transmissão, definida segundo critérios estabelecidos pela ANEEL.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	10 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

Reserva de capacidade do sistema de distribuição: Reserva de capacidade é o montante de potência, em MW, requerido dos sistemas de distribuição quando da ocorrência de interrupções ou reduções temporárias na geração de energia elétrica das usinas de autoprodutor ou produtor independente.

Sistema de distribuição: Conjunto de instalações e equipamentos elétricos existentes na área de atuação de uma distribuidora. Para efeitos do PRODIST, o sistema de distribuição compreende apenas as instalações de propriedade de distribuidora, não alcançando as Demais Instalações de Transmissão – DIT, exceto quando expressamente citado.

Sistema de Distribuição de Alta Tensão (SDAT): Algumas vezes referido como sistema de subtransmissão, notadamente pelo mercado em geral, é composto pela rede de linhas aéreas e subterrâneas e subestações para transformação da energia entre os vários níveis de tensão destinadas ao transporte e fornecimento de energia elétrica a partir dos pontos de conexão à Rede Básica (e/ou Complementar) do Sistema Elétrico Interligado Nacional (SIN), conforme definida pela ANEEL e operada de acordo com as normas do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS).


Sistema de compensação de energia elétrica: Sistema no qual a energia ativa gerada por unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída compense o consumo de energia elétrica ativa.

Sistema de medição para faturamento (SMF): Sistema composto pelos medidores principal e retaguarda, pelos transformadores de instrumentos (TI) – transformadores de potencial (TP e de corrente (TC) -, pelos canais de comunicação entre os Agentes e a CCEE, e pelos sistemas de coleta de dados de medição para faturamento.

Sistema Interligado Nacional (SIN): Instalações responsáveis pelo suprimento de energia elétrica a todas as regiões do país, interligadas eletricamente. Diz-se também sistema elétrico interligado ou sistema interligado.

Solicitação de acesso: Requerimento formulado pelo Acessante à distribuidora, apresentando o projeto das instalações de conexão e solicitando a conexão ao sistema de distribuição. Esse processo produz direitos e obrigações, inclusive em relação à prioridade de atendimento e reserva na capacidade de distribuição disponível, de acordo com a ordem cronológica do protocolo de entrada na distribuidora.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	11 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

Solicitação de Fornecimento: ato voluntário do interessado na prestação do serviço público de fornecimento de energia ou conexão e uso do sistema elétrico da distribuidora, segundo disposto nas normas e nos respectivos contratos, efetivado pela alteração de titularidade de unidade consumidora que permanecer ligada ou ainda por sua ligação, quer seja nova ou existente;

Subestação: Conjunto de instalações elétricas em média ou alta tensão que agrupa os equipamentos, condutores e acessórios, destinados à proteção, medição, manobra e transformação de grandezas elétricas.


Unidade Consumidora: Conjunto composto por instalações, ramal de entrada, equipamentos elétricos, condutores, acessórios, incluída a subestação, quando do fornecimento em tensão primária, caracterizado pelo recebimento de energia elétrica em apenas um ponto de entrega, com medição individualizada, correspondente a um único consumidor e localizado em uma mesma propriedade ou em propriedades contíguas;

4 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

4.1 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES


- Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional, PRODIST, em especial:
 - Módulo 1 – Introdução;
 - Módulo 3 – Acesso ao Sistema de Distribuição;
 - Módulo 4 – Procedimentos Operativos;
 - Módulo 5 – Sistemas de Medição;
 - Módulo 8 – Qualidade da Energia Elétrica;
- Procedimentos de Rede, ONS, Módulo 2 - Critérios e Requisitos;
- Procedimentos de Rede, ONS, Módulo 3 – Acesso às instalações de Transmissão;
- Resolução Normativa nº 414/2010 – Estabelece as Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica de forma atualizada e consolidada.
- Resolução Normativa nº 506/2012 – Estabelece as condições de acesso ao sistema de distribuição por meio de conexão a instalações de propriedade da distribuidora e dá outras providências.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	12 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

- Resolução Normativa nº 56/2004 – Estabelece os procedimentos e condições para obtenção e manutenção da situação operacional e definição de potência instalada e líquida de empreendimento de geração de energia elétrica.
- Resolução Normativa nº 67/2004 – Estabelece critérios para a composição da Rede Básica do Sistema Interligado Nacional, e dá outras providências.
- Resolução Normativa ANEEL nº 68/2004 – Estabelece os procedimentos para acesso e implementação de reforços nas Demais Instalações de Transmissão, não integrantes da Rede Básica, e para a expansão das instalações de transmissão de âmbito próprio, de interesse sistêmico, das concessionárias ou permissionárias de distribuição, e dá outras providências.
- Resolução Normativa ANEEL nº 583/2013 – Estabelece os procedimentos e condições para obtenção e manutenção da situação operacional e definição de potência instalada e líquida de empreendimento de geração de energia elétrica.
- Resolução Normativa ANEEL nº 349/2009 – Estabelece os critérios para o cálculo locacional da Tarifa de Uso dos Sistemas de Distribuição aplicável às centrais geradoras – TUSDg conectadas no nível de tensão de 138 kV ou 88 kV e dá outras providências.
- Resolução Normativa ANEEL nº 343/2008 - Estabelece procedimentos para registro, elaboração, aceite, análise, seleção e aprovação de projeto básico e para autorização de aproveitamento de potencial de energia hidráulica com características de Pequena Central Hidrelétrica – PCH.
- Resolução Normativa ANEEL nº 673/2015 - Estabelece os requisitos e procedimentos para a obtenção de outorga de autorização para exploração de aproveitamento de potencial hidráulico com características de Pequena Central Hidrelétrica - PCH
- Resolução Normativa ANEEL nº 412/2010 - Estabelece procedimentos para registro, elaboração, aceite, análise, seleção e aprovação de projeto básico e para autorização de aproveitamento de potencial de energia hidráulica de 1.000 até 50.000 kW, sem características de PCH.
- Resolução Normativa ANEEL nº 395/1998 - Estabelece os procedimentos gerais para registro e aprovação de estudos de viabilidade e projeto básico de empreendimentos de geração hidrelétrica, assim como da autorização para exploração de centrais hidrelétricas até 30 MW e dá outras providências.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	13 de 99


 Uso Público CPFL Público	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

- Resolução Normativa ANEEL nº 390/2009 - Estabelece os requisitos necessários à outorga de autorização para exploração e alteração da capacidade instalada de usinas termelétricas e de outras fontes alternativas de energia, os procedimentos para registro de centrais geradoras com capacidade instalada reduzida e dá outras providências.
- Resolução Normativa ANEEL nº 391/2009 - Estabelece os requisitos necessários à outorga de autorização para exploração e alteração da capacidade instalada de usinas eólicas, os procedimentos para registro de centrais geradoras com capacidade instalada reduzida e dá outras providências.
- Resolução Normativa ANEEL nº 676/2015 - Estabelece os requisitos necessários à outorga de autorização para exploração e alteração da capacidade instalada de centrais geradoras fotovoltaicas, bem como os procedimentos para registro de centrais geradoras com capacidade instalada reduzida, e dá outras providências.
- Resolução Normativa ANEEL nº 398/2010 - Regulamenta a Lei nº 11.934, de 5 de maio de 2009, no que se refere aos limites à exposição humana a campos elétricos e magnéticos originários de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.
- Resolução Normativa ANEEL nº 413/2010 - Altera a redação dos arts 6º e 8º, insere o art. 8º-A e substitui o Anexo da Resolução Normativa nº 398, de 23 de março de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.934, de 5 de maio de 2009, no que se refere aos limites à exposição humana a campos elétricos e magnéticos originários de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, na frequência de 60 Hz.
- Lei Federal nº 11.934, de 05/05/2009 - Dispõe sobre limites à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos; altera a Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965; e dá outras providências.

4.2 NORMAS DA CPFL

- Orientação Técnica da CPFL nº 22 - Ocupação de Faixa de Linha de Transmissão;
- Especificação Técnica da CPFL nº 4312 - Unidade Terminal Remota de Subestação de Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	14 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

- Norma Técnica da CPFL nº 10099 – Requisitos para Conexão de Cargas Potencialmente Perturbadoras ao Sistema Elétrico da CPFL;
- Orientação Técnica da CPFL nº 11620 - Cálculo do MUSD e fator de proporcionalidade na ligação de consumidores;
- Norma Técnica da CPFL nº 11639 - Fornecedores de materiais e equipamentos para subestações;
- Orientação Técnica da CPFL nº 13145 - Procedimentos de Acesso ao Sistema Elétrico – Grupos A2, A3 e A3a;
- Orientação Técnica da CPFL nº 13200 - Procedimentos para Incorporação de Instalações de Acesso ao Sistema Elétrico - Grupos A2, A3 e A3a;
- Norma Técnica da CPFL nº 15303 - Conexão de Micro e Minigeração sob o Sistema de Compensação de Energia Elétrica;
- Procedimento Comercial da CPFL nº 15092 - Conexão ao Sistema de Distribuição Aspectos Comerciais;
- Orientação Técnica da CPFL nº 14053 - Obras em SEs e LTs Próprias Contratadas por Terceiros;
- Norma Técnica da CPFL nº 17320 - Procedimento para implantação ou adequação SMF Consumidor Livre, Especial ou Cativo;
- Norma Técnica da CPFL nº 17321 - Procedimento para implantação ou adequação SMF - PIE e Autoprodutor;

5 RESPONSABILIDADES

Não se aplica.

6 REGRAS BÁSICAS

6.1 REQUISITOS E CONDIÇÕES GERAIS

Os SDAT das distribuidoras do Grupo CPFL Energia, em seus valores nominais de operação em kV, são os apresentados na Tabela 1.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	15 de 99


	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

Tabela 1 – Valores nominais do SDAT das distribuidoras do Grupo CPFL Energia


Distribuidora	Tensões nominais (kV)
Cia. Paulista de Força e Luz (CPFL Paulista)	34,5 – 69 – 138
Cia. Piratininga de Força e Luz (CPFL Piratininga)	88 – 138 – 230 – 345
Cia. Jaguari de Energia (CPFL Santa Cruz)	33 – 34,5 – 66 – 88 – 138 – 230
RGE Sul Distribuidora de Energia (RGE)	44 – 69 – 138 - 230

Destaca-se que, para as finalidades desta Norma Técnica, a sigla CPFL refere-se a cada uma e/ou a todas as distribuidoras do Grupo CPFL Energia. Qualquer especificidade além da mencionada anteriormente estará explícita ao longo deste documento.

Adjunto, os usuários de energia elétrica acima mencionados são entendidos, para a finalidade da presente Norma Técnica, como sendo qualquer acessante que possua instalação tanto de consumo como de geração de energia elétrica (incluindo-se, neste último caso, a geração ou não de excedentes, ainda que sazonalmente), bem como qualquer concessionário ou permissionário do serviço público de distribuição de energia elétrica que necessite de suprimento para sua área de atuação em fronteira com a da CPFL. Portanto, os requisitos mínimos descritos nesta norma técnica devem ser observados pelos seguintes acessantes, atendendo na íntegra os requisitos do PRODIST Módulo 3 e, para cada categoria definida, a correspondente Resolução Normativa (REN) da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL):

- Unidade Consumidora de Energia – Resolução Normativa ANEEL nº 414/2010;
- Unidade Consumidora participante do Sistema de Compensação de Energia Elétrica – Resolução Normativa ANEEL nº 482/2012;
- Central Geradora de Energia – Resolução Normativa ANEEL nº 506/2012;
- Concessionária e Permissionária – Resolução Normativa ANEEL nº 506/2012.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	16 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

O acesso às Demais Instalações da Transmissão (DIT) devem atender aos requisitos da REN 68/2004 da ANEEL, assim como também aos Procedimentos de Rede do Operador Nacional do Sistema (ONS).

Tipicamente, tais acessantes são definidos como:


- Grandes consumidores de energia elétrica, como indústrias;
- Consumidores autoprodutores que geram parte da energia necessária aos seus processos, não raro de forma sazonal, e que precisam de paralelismo momentâneo ou permanente com o Sistema Interligado;
- Consumidores autoprodutores que podem gerar além da totalidade de suas necessidades de energia elétrica e exportam o excedente, tipicamente de forma sazonal, também precisando do paralelismo momentâneo ou permanente com o Sistema Interligado;
- Produtores Independentes de Energia (PIE), que geram exclusivamente para exportação, estando em paralelismo permanente;
- Usuários em paralelo por conta de contratos de reserva de capacidade (RCSD) ou esquemas de retaguarda com vistas à garantia de suprimento de energia.

6.1.1 GERAL

O termo conexão contemplado nesta Norma Técnica possui um significado amplo e abrange, onde e quando aplicável, de acordo com a legislação vigente e os padrões técnicos da CPFL, todos os componentes do sistema elétrico necessários ao estabelecimento do acesso pretendido, como linhas de distribuição e/ou transmissão, subestações, equipamentos, sistemas de proteção e controle, sistemas de medição, sistemas de comunicação, dentre outros.

No caso de ampliação ou modificação de instalação já construída e em operação, seja em termos de demanda e/ou potência, ou de alteração somente envolvendo o regime operativo, a CPFL reserva-se o direito de analisá-la previamente para determinar, a seu critério, quais as

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	17 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

características ou aspectos que devem sofrer adequação, total ou parcialmente, para que se garanta o cumprimento dos requisitos técnicos descritos nesta Norma Técnica.

Destaca-se que todos os alusivos requisitos definidos na referida norma também se aplicam a conexão para acesso temporário aos sistemas elétricos da CPFL, em conformidade ao disposto na regulamentação vigente emanada pela ANEEL. Os casos de acesso emergencial de Central Geradora somente devem ser aceitos na hipótese das eventuais não conformidades que surgirem em relação aos Procedimentos de Rede e de Distribuição, conforme estabelecidos pelo ONS e pela CPFL, não implicarem em comprometimento da segurança dos sistemas elétricos acessados.


A viabilidade da conexão dependerá da localização geográfica do acesso e da topologia do sistema de distribuição de alta tensão da região elétrica envolvida, sendo que os requisitos técnicos poderão ser bastante distintos em função das exigências em termos de proteção, operação e confiabilidade do sistema elétrico. A conexão não poderá de modo algum acarretar prejuízo ao desempenho dos serviços públicos de energia elétrica estabelecidos pelo Poder Concedente a qualquer consumidor. Caberá à *Gerência de Planejamento do Sistema Elétrico* da CPFL a determinação do ponto de conexão.

Os requisitos técnicos da conexão também devem ser influenciados pela evolução e expansão do Sistema Elétrico, previstas conforme estudos de planejamento típicos de médio e longo prazo, tanto por demandas intrínsecas da CPFL quanto do ONS ou da ANEEL. Assim, a CPFL reserva-se o direito de solicitar a qualquer tempo a substituição ou a inclusão de equipamentos ou dispositivos instalados em função de modificações ao longo do tempo das características particulares do sistema elétrico do acessante ou-da CPFL.

A CPFL poderá interromper o acesso ao seu SDAT de imediato, quando constatar a ocorrência de qualquer procedimento irregular ou deficiência técnica e/ou de segurança das instalações de conexão que ofereça risco iminente de danos a pessoas ou bens, inclusive quanto a qualquer aspecto que ela entenda estar interferindo no funcionamento adequado do seu sistema elétrico.

Para as conexões que se efetuarem por meio de linha de distribuição e/ou subestação de propriedade do acessante, este deve providenciar e comprovar que obteve autorização do governo federal para sua construção. No caso do acesso ser para Unidade Consumidora e/ou Central Geradora de energia localizada em área de proteção ambiental, também deve ser

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	18 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

apresentada a licença emitida por órgão responsável pela preservação do meio ambiente.


O acessante poderá executar o projeto e as obras de implantação, ampliação ou extensão de subestação e/ou rede necessárias ao estabelecimento da conexão mediante a contratação de terceiro legalmente habilitado, devendo, para tanto, aprovar o projeto previamente na CPFL antes do início das obras, pagar os eventuais custos consoante legislação e regulamentos aplicáveis, observar as normas e padrões técnicos da CPFL, inclusive com respeito aos requisitos de segurança, proteção e operação, bem como submeter-se aos critérios de fiscalização, inspeção, e recebimento das instalações. De sua parte, a CPFL disponibilizará suas normas e padrões técnicos, analisará os projetos, orientará quanto ao cumprimento das exigências do Poder Concedente, realizará a vistoria com vistas ao recebimento definitivo da obra e documentações referente ao processo de incorporação, para conclusão da assinatura dos respectivos contratos e autorizará a energização da linha e/ou extensão da subestação e/ou subestação particular.

O acessante será o responsável por todas as prospecções e levantamentos técnicos necessários ao adequado desenvolvimento do estudo de conexão, do projeto e da construção do ramal ou linha de distribuição e/ou da subestação sendo particular ou a ser incorporado pela Distribuidora, que integrarão as instalações de conexão, tais como coordenação do isolamento, sistema de aterramento e blindagem contra descargas atmosféricas, interferência e compatibilidade eletromagnética (inclusive rádio-interferência), etc. A CPFL coloca-se à disposição para prestar as informações pertinentes ao bom andamento da implantação da conexão, desde o projeto até sua energização e, a seu critério, poderá realizar os estudos quando julgar necessário.

6.1.2 PROCEDIMENTOS, ETAPAS E PRAZOS

As tratativas para estabelecimento da conexão de novos acessantes, ampliação ou modificação de instalação já construída e em operação, seja em termos de demanda e/ou potência, ou de alteração somente envolvendo o regime operativo, compreenderá, não concomitante e por tipo de acessante, os preceitos, as etapas e os prazos estabelecidos pelo Módulo 3 do PRODIST e pela Resolução 414/2010, ambos em suas versões vigentes.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	19 de 99

	Tipo de Documento: Norma Técnica	
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões	
	Título do Documento: Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL	
	CPFL	


Os acessantes identificados como Unidade Consumidora devem seguir a referida resolução. Enquanto que os acessantes qualificados como Central Geradora de Energia, Distribuidora de Energia e Agente Importador ou Exportador de Energia devem seguir os preceitos instituídos pelo alusivo módulo. Adjunto, ressalta-se que, no caso de autoprodutores que não injetarão energia no SDAT, estes devem seguir os procedimentos aplicáveis a acessante rotulado como Unidade Consumidora.

A Tabela 2 apresenta uma síntese das etapas opcionais e obrigatórias por tipo de acessante para fins de acesso em caráter permanente ao SDAT.

Tabela 2 – Etapas para viabilização do acesso em caráter permanente por tipo de acessante

ACESSANTE			ETAPAS	
			CONSULTA DE ACESSO / INFORMAÇÃO DE ACESSO	SOLICITAÇÃO DE ACESSO / PARECER DE ACESSO
Unidade Consumidora			Procedimento definido nas Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica	
Central Geradora	Fora de Leilão	Registro	Opcionais	Obrigatórias
		Autorização	Obrigatórias	Obrigatórias
	Dentro de Leilão		Não aplicáveis (aplica-se o DAL)	Obrigatórias
	Concessão		Procedimento definido no edital de licitação	
	Alteração de Autorização		Obrigatórias	Obrigatórias
Distribuidora			Opcionais	Obrigatórias
Agente Importador ou Exportador			Opcionais	Obrigatórias

Para acessantes tipo Unidade Consumidora, as etapas de Consulta de Acesso e Solicitação de Acesso são designadas pelas Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica respectivamente como etapa de Viabilidade de Fornecimento e etapa de Solicitação de Fornecimento.

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

A etapa de Viabilidade de Fornecimento é facultativa para este tipo de acessante e compreende simplesmente no processo estabelecido entre o acessante e a acessada para troca de informações, permitindo ao interessado a realização de estudos de viabilidade do seu empreendimento. Entretanto, se o referido acessante requerer estudos de Viabilidade de Fornecimento à CPFL, esse deverá disponibilizar no mínimo as informações contidas na Tabela 3, para realização das análises preliminares de conexão.

Tabela 3 – Documentos para Viabilidade de Fornecimento – Unidade Consumidora

VIABILIDADE DE FORNECIMENTO - DOCUMENTOS	
Formulário de Viabilidade de Fornecimento	ANEXO D
Carta de Viabilidade de Fornecimento	ANEXO E


A etapa de Solicitação de Fornecimento é um requerimento formulado pelo acessante e direcionado à distribuidora para instalar a sua conexão ao SDAT em definitivo. Nesta etapa, o acessante deverá disponibilizar no mínimo as informações contidas na Tabela 4, além dos projetos relacionados às suas instalações de entrada e às suas instalações de conexão, e das demais obras de responsabilidade do mesmo, conforme solicitado no **item 6.6 – Documentos para Análise e Aprovação**. Adjunto, deverá disponibilizar concomitantemente os estudos apontados no **item 6.1.6 – Cargas Especiais**.

Tabela 4 – Documentos para Solicitação de Fornecimento – Unidade Consumidora

VIABILIDADE DE FORNECIMENTO - DOCUMENTOS	
Formulário de Viabilidade de Fornecimento	ANEXO D
Carta de Viabilidade de Fornecimento	ANEXO F

Para os acessantes tipo Central Geradora de Energia, Distribuidora de Energia e Agentes Importadores ou Exportadores de Energia, interessados em novo acesso ao SDAT com caráter permanente, as etapas de solicitação de acesso e parecer de acesso são obrigatórias. Ressalta-

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	21 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

se também que, no caso das modalidades de acesso em caráter eventual, temporário e na modalidade de reserva de capacidade, devem ser seguidas apenas as etapas de solicitação de acesso e parecer de acesso.

As etapas de Consulta de Acesso e Informação de Acesso são facultativas para acessantes tipo Distribuidora de Energia, Agente Importador ou Exportador de Energia e são igualmente obrigatórias apenas para Centrais Geradoras em processo de obtenção de outorga de autorização para exploração de Centrais Geradoras para comercialização de energia elétrica fora do ambiente de leilões e alteração de outorga de autorização para exploração de Centrais Geradoras para comercialização de energia elétrica em qualquer ambiente.

Para acesso de Centrais Geradoras objeto de contrato de concessão, devem ser seguidos procedimentos, etapas e prazos estabelecidos no correspondente edital de licitação. Adjunto, para acesso de centrais geradoras interessadas em cadastramento com vistas à habilitação técnica para participação em leilões de energia no Ambiente de Contratação Regulada (ACR), as etapas de Consulta de Acesso e Informação de Acesso não são aplicáveis, devendo ser utilizado o Documento de Acesso para Leilão (DAL), disponível no Passo 4 do Guia de Acesso acessível através da internet no link:

- <https://www.cpflempresas.com.br/>


E em seguida acessar o “Guia de Acesso para Central Geradora, Distribuidora, Agente Importador ou Exportador”, no momento da publicação desta norma o guia pode ser diretamente acessado através do link:

- <https://www.cpflempresas.com.br/centralGeradora/guiaAcesso.aspx>

Destaca-se que, se os acessantes tipo Central Geradora de Energia, em consonância as exceções descritas, desejarem formalizar a Consulta de Acesso à CPFL, devem disponibilizar no mínimo as informações solicitadas nas Tabelas apresentadas no Passo 2 do Guia de Acesso constantes no site web, conforme o mesmo link.

Em equivalência, para formalizar a Solicitação de Acesso, o acessante tipo Central Geradora de Energia deverá prover à CPFL, no mínimo, as informações solicitadas **no item 6.6 –**

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	22 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

Documentos para Análise e Aprovação, e nas Tabelas apresentadas no Passo 6 do Guia de Acesso a ser acessado no mesmo link acima informado, para realização das análises definitivas de conexão. Adjunto, além dos documentos solicitados nas tabelas, o acessante tipo Central Geradora deverá disponibilizar concomitantemente os seguintes estudos, quando requerido:


- Análise de fluxo de potência;
- Análise de curto-circuito;
- Análise da estabilidade eletromecânica;
- Estudo de Proteção;
- Estudo de Qualidade da Energia Elétrica (QEE).

Ressalta-se que, excepcionalmente acessante do tipo Central Geradora pode realizar Solicitação de Acesso em desacordo com o ato de outorga vigente em termos de características técnicas e instalações de interesse restrito, desde que seja apresentada juntamente com a Solicitação de Acesso, cópia do pedido de alteração de outorga protocolado junto à ANEEL contemplando as mesmas características técnicas e instalações de interesse restrito constantes na Solicitação de Acesso.

Neste caso, os riscos associados à alteração de outorga devem ser assumidos pela Central Geradora, a qual deve apresentar à distribuidora acessada o ato de outorga compatível com a solicitação de acesso em termos de características técnicas e instalações de interesse restrito previamente à celebração dos contratos de uso e conexão correspondentes, de acordo com os procedimentos estabelecidos no Módulo 3 do PRODIST, em sua última versão. Adjunto, na hipótese de descumprimento, a Solicitação de Acesso será cancelada e, a seu critério, a Central Geradora poderá requerer nova solicitação.

Ressalta-se que as tratativas para estabelecimento da conexão devem iniciar-se e ser mantidas por meio de contato formal do usuário interessado com a Diretoria Comercial da CPFL, por intermédio da Central de Atendimento CPFL Empresas, com ligação gratuita para 0800 770 4140 ou pela página na Internet da CPFL – Portal CPFL Empresas (www.cpflempresas.com.br). O interessado também poderá solicitar pelo telefone acima o nome e demais dados para contato do Consultor de Negócios da localidade onde se instalará o empreendimento, para obter todas as informações necessárias ao encaminhamento de seu pleito.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	23 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

Finalmente, para uma verificação expedita dos prazos que concernem o procedimento de conexão, recomendamos que os acessantes destacados no **Item 1 - Objetivo** consultem os *Guias de Acesso* constantes no site web, conforme o seguinte Link:

- <https://www.cpflempresas.com.br/>

6.1.3 APROVAÇÃO DOS PROJETOS DE RESPONSABILIDADE DO ACESSANTE

Os projetos de responsabilidade do acessante devem ser previamente aprovados pela CPFL quanto à conformidade com os requisitos estabelecidos na presente Norma Técnica. A aludida aprovação restringir-se-á unicamente à comprovação de que estes requisitos estão sendo observados e aplicados ao projeto, no sentido de que as características próprias da conexão não venham a criar à CPFL qualquer situação de risco operativo e de segurança.

Adjunto, a CPFL não será responsável por danos causados a pessoas ou bens, decorrentes de defeitos nas instalações internas do acessante, da má utilização e conservação das mesmas ou do uso inadequado da energia, ainda que tenha procedido vistoria e aprovado o relatório de comissionamento. Para todos os efeitos legais, a CPFL não tem qualquer responsabilidade sobre o projeto e a construção das instalações de interesse restrito ou de demais obras de incumbência do acessante.


Ressalta-se que não há qualquer responsabilidade, relação ou implicação entre a aprovação pela CPFL e a liberação do projeto junto a órgãos de serviços públicos e cumprimento de requisitos legais (inscrição de engenheiros responsáveis pelo projeto e pelas obras; credenciamentos no CREA; emissão de ARTs – Anotações de Responsabilidade Técnica; etc.).

A documentação que a CPFL verificará, objetivando o acima exposto, está relacionada no **Item 6.6 – Documentos para Análise e Aprovação**, desta Norma Técnica.

6.1.4 MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E ESTRUTURAS

Independentemente da origem, fornecedor e propriedade final, os materiais, equipamentos, componentes, acessórios e estruturas a serem utilizados nas instalações de conexão ao SDAT da CPFL, bem como os ensaios a serem submetidos quando de sua fabricação e recebimento,

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	24 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

devem obedecer as Normas Técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e, na falta destas, as Normas IEC (International Electrotechnical Commission, ANSI (American National Standards Institute), IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) ou outras equivalentes de ampla aceitação no mercado.


6.1.5 ENTRADA DE ENERGIA

As instalações de conexão normalmente se estabelecem por intermédio de uma subestação transformadora particular (abaixadora ou elevadora de tensão). A conexão dar-se-á de uma das seguintes formas:

Para Unidade Consumidora:

- Por “dupla derivação” de circuitos de linha de distribuição ou transmissão existente de duplo circuito, instalando conjunto de chaves motorizadas, segundo os critérios apresentados na Tabela 5 no item Erro! Fonte de referência não encontrada. – Erro! Fonte de referência não encontrada., na primeira torre dessa derivação para permitir o isolamento da subestação do acessante. Assim como supervisão remota dos disjuntores de entrada e medições associadas, pela CPFL, por meio de Unidade Terminal Remota (UTR) através de Linha Privativa digital para transmissão de dados (LPs de dados), conforme item **6.3.9 – Unidade Terminal Remota (UTR) e ANEXO B.1;**
- Por conexão direta à barra de uma subestação existente (da CPFL ou de outra concessionária que não da CPFL) preferencialmente através de dois circuitos. Alternativamente, pode se conectar através de um circuito diretamente à barra de uma subestação da CPFL (ou de outra concessionária que não da CPFL) e por outro circuito derivando por uma conexão normalmente aberta a um circuito de linha existente, instalando conjunto de chaves motorizadas, segundo os critérios apresentados na Tabela 5 no item Erro! Fonte de referência não encontrada. – Erro! Fonte de referência não encontrada., na primeira torre dessa derivação para permitir o isolamento da subestação do acessante. Assim como supervisão remota dos disjuntores de entrada e medições associadas, pela CPFL, por meio de Unidade Terminal Remota (UTR), através de Linha Privativa digital para transmissão de dados (LPs de

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	25 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

dados), conforme item **6.3.9 – Unidade Terminal Remota (UTR)** e **ANEXO B.2**;

- Por seccionamento de um circuito de linha de distribuição ou transmissão existente, com disjuntores de entrada a serem operados pela CPFL, por meio de Unidade Terminal Remota (UTR), através de Linha Privativa digital para transmissão de dados (LPs de dados), conforme item **6.3.9 – Unidade Terminal Remota (UTR)**, e providos de sistema de teleproteção para coordenação com os terminais, conforme **ANEXO B.3**;


Para Central Geradora:

- Por seccionamento de um único circuito de linha de distribuição ou transmissão existente, com disjuntores de entrada a serem operados pela CPFL, por meio de Unidade Terminal Remota (UTR), através de Linha Privativa digital para transmissão de dados (LPs de dados), conforme item **6.3.9 – Unidade Terminal Remota (UTR)**, e providos de sistema de teleproteção para coordenação com os terminais, conforme **ANEXO B.4**;
- Por conexão direta à barra de uma subestação existente (da CPFL, de outra distribuidora, transmissora ou de outra central geradora) preferencialmente através de dois circuitos, conforme **ANEXO B.5**.

As implicações para o arranjo da subestação estão expostas no **Item 6.3 – Requisitos para Subestação Particular**. Contudo, em função do porte do acessante e de restrições por causas técnicas, requisitos adicionais aos estabelecidos neste item poderão ser aplicados, como, por exemplo, a necessidade de mais de 2 circuitos para viabilizar a conexão ou a obtenção de autorizações junto aos organismos regulatórios. Neste caso, um estudo mais aprofundado será necessário, mormente para Centrais Geradoras despachadas de forma centralizada pelo ONS.

A critério único e exclusivo da CPFL, desde que sejam mantidos os critérios técnicos necessários à segurança operativa do sistema, a conexão por derivação de linha pode ser aceita como forma de conexão para Central Geradora. Adjunto, destaca-se que, caso o SDAT disponível na região em estudo direcionar para alternativas de conexão que, sob a análise única e exclusiva da CPFL,

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	26 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

não seguir os requisitos dispostos acima, outros arranjos podem ser propostos e o acessante será informado.

Ressalta-se que, apesar das instalações de conexão normalmente se estabelecem por intermédio de uma subestação transformadora particular, conforme mencionado anteriormente, no caso de conexão de Central Geradora por seccionamento de linha, pode ser solicitado ao acessante a necessidade de construção de uma subestação seccionadora, segregada da subestação transformadora particular, a qual deve se incorporada sem ônus pela CPFL segundo os critérios apresentados no item **6.4.1 – GERAL**.

6.1.6 CARGAS ESPECIAIS

O acessante responsável por Unidade Consumidora deverá fornecer, na fase de análise do pedido de ligação ou ampliação, as devidas informações sobre suas cargas especiais, tais como retificadores, fornos a arco voltaico, grandes laminadoras etc., que possam introduzir distorções harmônicas ou produzir outras perturbações no SDAT da CPFL, conforme o **ANEXO D** desta Norma Técnica).


Adjunto, devem ser especificadas as características e valores de tais perturbações, bem como serem detalhadas as medidas corretivas, quando necessárias. Destaca-se que a qualquer tempo a CPFL poderá realizar medições e, se necessário, solicitar a instalação de equipamentos corretivos. A Norma da CPFL nº 10099 – Requisitos para Conexão de Cargas Potencialmente Perturbadoras ao Sistema Elétrico da CPFL – deverá ser consultada e seguida.

Finalmente, ressalta-se que a CPFL também poderá, a qualquer tempo, quando medidas corretivas não forem adotadas, NOTIFICAR o acessante de que interromperá o fornecimento de energia se a carga específica que estiver introduzindo as perturbações no sistema elétrico não for desligada.

6.2 REQUISITOS PARA LINHA DE DISTRIBUIÇÃO

6.2.1 GERAL

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	27 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

Quando a conexão se der por intermédio de linha de distribuição de propriedade do responsável pela Unidade Consumidora e/ou Central Geradora, o ponto de entrega situar-se-á na estrutura inicial desta linha, isto é, na fronteira com o sistema elétrico da CPFL, normalmente uma estrutura de derivação.

Ainda, a conexão da linha pode eventualmente ser a uma linha, ou pórtico de subestação, de outra distribuidora que não da CPFL, mas que se situa em área de concessão desta. Por fim, em local servido por rede aérea, havendo interesse do acessante em ser atendido por ramal subterrâneo de sua propriedade, o ponto de entrega situar-se-á na conexão deste ramal com a rede aérea. Para qualquer das situações acima, o local de instalação dos equipamentos para medição do consumo de energia elétrica poderá situar-se ou não no ponto de entrega.

O caso de conexão da linha particular a uma linha tronco da CPFL implicará uma adaptação desta, devendo ser introduzida uma estrutura de torre para derivação com conjunto de chaves seccionadoras. Tal estrutura deverá ser necessariamente projetada e construída conforme os padrões técnicos da CPFL, sob total responsabilidade do acessante para, ao término da obra, ser doada e integrada ao patrimônio da CPFL. Para essa doação, a faixa de servidão da linha deve estar liberada, limpa e com autorização ambiental para roçadas e aceiros.

6.2.2 PROJETO


O projeto da linha deve obedecer às prescrições da Norma Técnica ABNT NBR 5422 – Projeto de linhas aéreas de transmissão de energia elétrica – na sua versão mais recente, e ser compatível com as seguintes características e parâmetros gerais dos padrões de linhas de transmissão da CPFL, conforme a tensão nominal:

- Linhas de 33 kV e 34,5 kV:

Circuito simples sustentado em estruturas com postes e cruzeta de concreto não aterrada, disposto horizontalmente e sem blindagem contra descargas atmosféricas diretas (cabos para-raios). O nível de isolamento para impulso atmosférico (NBI) é 279 kV. Sob critério da CPFL a linha de distribuição poderá contar com cabos para-raios e ser aterrada em todas as estruturas.

- Linhas de 66 kV e 69 kV:

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	28 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

Circuito simples ou duplo sustentado por torres auto-portantes em treliça metálica de aço galvanizado a quente, ou concreto (sempre prontas para receber o segundo circuito, quando não for inicialmente duplo), disposto verticalmente, cada circuito possuindo um cabo para-raios do tipo OPGW (optical ground wire) para proteção contra descargas atmosféricas diretas que proporciona um ângulo de blindagem de 28°, com resistência de pé-de-torre máxima de 15 Ω , com aterramento que possui um “contrapeso” para cada um dos 4 pés da torre que corre paralelamente ao eixo da linha por 70 metros, nos dois lados, dentro da faixa de passagem, a uma profundidade de 70 cm do solo (1 metro quando em canavial). O nível básico de isolamento para impulso atmosférico é 463 kV.


Observação: Para acesso na área de concessão da antiga RGE Sul poderão existir padrões diferenciados do acima exposto, portanto deverá ser consultado previamente a Diretoria de Engenharia da CPFL.

- Linha de 88 kV:

Circuito simples ou duplo sustentado por torres auto-portantes em treliça metálica de aço galvanizado a quente, ou concreto (sempre prontas para receber o segundo circuito, quando não for inicialmente duplo), disposto verticalmente, cada circuito possuindo um cabo para-raios do tipo OPGW para proteção contra descargas atmosféricas diretas, com resistência de pé-de-torre máxima de 10 Ω , com aterramento que possui um “contrapeso” para cada um dos 4 pés da torre que parte radialmente desta por comprimentos de 25 metros, a uma profundidade de 50 cm do solo (1 metro quando em canavial). O nível básico de isolamento para impulso atmosférico é 463 kV.

No caso específico desta tensão de 88 kV, em decorrência de determinação do Poder Concedente, a CPFL prevê operar suas linhas na tensão nominal de 138 kV, quando as condições técnicas assim permitirem. Portanto, nos casos em que a tensão nominal de fornecimento for inicialmente 88 kV, a linha de distribuição, bem como a subestação, de propriedade do acessante devem estar preparadas para operar sob a tensão futura de 138 kV, pois todas as despesas com substituições dos aparelhos e instalações a serem feitas, para se conformarem à nova tensão prevista, correrão por conta exclusiva do acessante, que será informado sobre a época dessa modificação com antecedência mínima de 2 anos. Neste caso, o nível básico de isolamento para impulso atmosférico (NBI) será 695 kV.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	29 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

- Linha de 138 kV:

Circuito simples ou duplo sustentado por torres auto-portantes em treliça metálica de aço galvanizado a quente, ou concreto (sempre prontas para receber o segundo circuito, quando não for inicialmente duplo), disposto verticalmente, cada circuito possuindo um cabo para-raios do tipo OPGW para proteção contra descargas atmosféricas diretas que proporciona um ângulo de blindagem de 28°, com resistência de pé-de-torre máxima de 15 Ω , com aterramento que possui um “contrapeso” para cada um dos 4 pés da torre que corre paralelamente ao eixo da linha por 70 metros, nos dois lados, dentro da faixa de passagem, a uma profundidade de 70 cm do solo (1 metro quando em canavial). O nível básico de isolamento para impulso atmosférico (NBI) é 695 kV.

Observação: Para acesso na área de concessão da antiga RGE Sul poderão existir padrões diferenciados do acima exposto, portanto deverá ser consultado previamente a Diretoria de Engenharia da CPFL.

- Linha de tensão nominal 44 kV e tensões nominais superiores a 138 kV:


Deverá ser consultada a Diretoria de Engenharia da CPFL para cada caso.

Com relação ao acima especificado para os cabos para-raios do tipo *OPGW (optical ground wire)*, a *Diretoria de Engenharia* da CPFL deverá ser consultada, para cada caso, sobre a quantidade de fibras ópticas que os mesmos devem conter.

Projetos de linhas de distribuição diferentes dos padrões adotados pela CPFL devem ter a autorização prévia desta, que poderá a seu exclusivo critério aceitá-los ou não. No caso de incorporação da linha que o acessante construir à CPFL, esta não autoriza qualquer exceção aos seus padrões técnicos e aos requisitos aqui estabelecidos. A CPFL disponibilizará os detalhes dos seus padrões técnicos eventualmente necessários, devendo ser contatada a sua *Diretoria de Engenharia*.

No caso da linha conectar-se ao pórtico de uma subestação da CPFL, aplica-se para a linha o disposto no **Sub-Item 6.3.2 – Pórtico de Entrada** à frente. No caso da conexão dar-se através de linha de distribuição ou subestação de distribuidora que não da CPFL Energia, deverá ser consultada a *Diretoria de Engenharia* desta.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	30 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

Independentemente da instalação à qual a linha se conectará, sua primeira estrutura junto à fronteira com o sistema da CPFL, ou de outra distribuidora, deverá necessariamente ser do tipo ancoragem, adequada para abertura e fechamento dos *jumpers* em linha viva, para qualquer tensão de operação até 138 kV, o mesmo ocorrendo para a última torre, adjacente ao pórtico da subestação particular. Em linhas de tensão nominal superior a 138 kV estes detalhes devem ser objeto de análise e decisão da CPFL para cada caso.


Para os ramais que derivam da linha de distribuição com maior comprimento, deve ser ainda instalada na primeira torre uma chave seccionadora (seca) ou uma chave interruptora (manobra em carga) a depender do comprimento do trecho que esta chave manobrará. Os critérios e requisitos estão contidos na Tabela 5. As Especificações Técnicas destas chaves podem ser consultadas nos documentos técnicos CPFL nº 17379 – Chave Seccionadora de Estrutura de Linha de Transmissão de 72,5 kV e nº 17245 – Chave Seccionadora de Estrutura de Linha de Transmissão de 145 kV.

Tabela 5 – Critérios para instalação de equipamentos de manobra em ramais

Classe de Tensão	Critérios	Manobra da derivação		
		Jumper	Chave Seca	Chave Sob Carga
72,5 kV	L<3km	X		
	3<L<12km		X	
	L>12km			X
92,4 kV	L<1km	X		
	1<L<10km		X	
	L>10km			X
145 kV	L<1km	X		
	1<L<5km		X	
	L>5km			X

É de integral responsabilidade do acessante a comprovação de que o projeto da sua linha atende

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	31 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

os requisitos estabelecidos por esta Norma Técnica. Nenhuma alteração deverá ser necessária nas características e parâmetros do sistema elétrico pré-existente da CPFL ou de outra distribuidora ou transmissora eventualmente acessada; ao contrário, a linha do acessante é que deve ser projetada para adequar-se a eles.

Por fim, para linha de distribuição que for construída com previsão de sua propriedade ser transferida à CPFL, caberá ao responsável por seu projeto e construção a demonstração de atendimento à Resolução Normativa ANEEL nº 398/2010, de 23/03/2010, revisada pela Resolução Normativa ANEEL nº 413/2010, de 03/11/2010. Estas Resoluções, segundo dispõe a Lei Federal nº 11.934, de 05/05/2009, requerem a demonstração de conformidade aos limites estabelecidos de exposição humana aos campos elétricos e magnéticos de 60 Hz produzidos pela linha.

Para tal fim, a CPFL deverá ser consultada quanto às entidades ou empresas por ela qualificadas. No caso de a opção ser por intermédio de medições, isto deverá ser feito num período não superior a 6 meses após a entrada em operação comercial. O relatório da demonstração, seja por cálculo ou medição, deverá ser aprovado pela CPFL antes do envio oficial à ANEEL, o mesmo cabendo ao arquivo no padrão “XML”, como determinam as citadas Resoluções.


6.3 REQUISITOS PARA SUBESTAÇÃO PARTICULAR

6.3.1 GERAL

Quando o ramal ou linha de distribuição que estabelece a conexão for da CPFL e sendo a subestação de propriedade do responsável pela Unidade Consumidora, o ponto de entrega situar-se-á no pórtico de entrada da subestação particular, mais especificamente na estrutura onde se engasta a última cadeia de isoladores da linha de distribuição da CPFL, ou de outra distribuidora ou transmissora.

Na hipótese do atendimento se dar por ramal subterrâneo, da CPFL ou de outra distribuidora, o ponto de entrega situar-se-á na conexão deste ramal com a mufla de entrada da subestação particular. Para qualquer destas situações, o local de instalação dos equipamentos para medição do intercâmbio de energia elétrica poderá situar-se ou não no ponto de entrega.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	32 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

No caso do ramal ou da linha de distribuição que estabelece a conexão for da CPFL e sendo a subestação de propriedade do responsável pela Unidade Geradora, o ponto de conexão, destinado a estabelecer a conexão na fronteira entre as instalações da acessada e do acessante é comumente caracterizado pelo módulo de manobra.

O projeto da subestação particular deve ser compatível com a linha à qual se conectará, cujas características e parâmetros gerais, conforme a tensão nominal, estão apresentados no **Item 6.2 – Requisitos para Linha de distribuição** acima.

Quando a linha pertencer a outra distribuidora ou transmissora que não da CPFL Energia, deverá ser consultada a *Diretoria de Engenharia* desta acerca das suas características. Além disso, o projeto da subestação também deverá atender os requisitos a seguir estabelecidos nos próximos **Sub-Itens**. Ainda, sempre quando aplicável, devem ser observados os requisitos determinados à frente nesta Norma Técnica no **Item 6.4 – Requisitos para Geração em Paralelo**.

Com relação aos requisitos técnicos para medição de faturamento do consumo de eletricidade e de parâmetros elétricos, ver à frente o **Item 6.5 – Requisitos para o Sistema de Medição para Faturamento**.


6.3.2 PÓRTICO DE ENTRADA

Os valores a seguir indicados dos esforços solicitantes exercidos no pórtico de entrada da subestação particular pela linha de distribuição, bem como dos espaçamentos, conforme a tensão nominal de operação, são típicos em instalações para uso exterior não compactas e isoladas no ar, conforme praticados pela CPFL, mas devem ser por ela confirmados em função da topografia do terreno e após definida a localização da torre da linha de distribuição imediatamente adjacente ao pórtico.

- Subestação de 33 – 34,5 – 66 – 69 kV:

Para condutor de linha, deve ser previsto um esforço longitudinal por fase de 1.000 kgf, correspondente ao cabo CAA 336,4 MCM. Para os cabos para-raios em instalações de 66 e 69 kV, o esforço longitudinal por cabo será de 600 kgf, correspondente ao cabo de aço de

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	33 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

seção de 7,94 mm EAR, ajustado para o tipo *OPGW* definido pela CPFL.

No pórtico de entrada os condutores de linha devem estar espaçados entre si de 2,00 m e a uma altura do solo de 9,00 m. Os cabos para-raios devem estar 2,50 m acima dos condutores de energia. Os espaçamentos exigidos para os transformadores de corrente (TCs) e de potencial (TPs) de medição de propriedade da CPFL são os mostrados no **ANEXO D**, sendo “a” = 2,50 m e “b” = 2,50 m; no caso da dimensão “c”, recomenda-se um valor não inferior a 4,00 m, porém as bases dos isoladores devem estar necessariamente a uma altura mínima do solo de 2,10 m.

- Subestação de 88 kV e 138 kV:


Para condutor de linha, deverá ser previsto um esforço longitudinal de 1.000 kgf por fase quando o cabo for de bitola 336,4 MCM-CAA, e 1.180 kgf por fase quando o cabo for de bitola 477,0 MCM-CAA. Para o cabo para-raios (2 ou 3 cabos para respectivamente 1 ou 2 circuitos de linha de distribuição), deve ser considerado um esforço longitudinal por cabo de 580 kgf se sua seção for de 7,94mm EAR, e 750 kgf se sua seção for de 9,53mm EAR. A CPFL deverá ser consultada previamente para a definição dos cabos a serem utilizados, inclusive por serem do tipo *OPGW*.

No pórtico de entrada da subestação os condutores de linha devem estar espaçados entre si de 3,00 m, a uma altura do solo de 11,50 m. Os cabos para-raios devem estar 2,50 m acima dos condutores de energia. Os espaçamentos exigidos para os TCs e TPs de medição de propriedade da CPFL são os mostrados no **ANEXO D**, sendo “a” = 3,00 m e “b” = 2,50 m; no caso da dimensão “c”, recomenda-se um valor não inferior a 4,50 m, porém as bases dos isoladores devem estar a uma altura mínima do solo de 2,10 m.

Outrossim, o acessante deverá prever no pórtico de entrada furos com diâmetro mínimo de 20,64 mm para engate tanto dos condutores de energia como dos cabos para-raios (quando existentes estes últimos). No caso de estrutura de concreto, o parafuso-olhal de encabeçamento da linha de distribuição deve ser colocado rente à mesma, para evitar momentos desnecessários durante a execução deste encabeçamento.

Nas configurações de entrada de linha de distribuição diferentes das acima descritas, mormente

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	34 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

em 44 kV e tensões superiores a 138 kV, e no caso menos comum de conexão por meio de cabos subterrâneos, deverá ser consultada a *Diretoria de Engenharia* da CPFL quanto ao estabelecimento dos requisitos específicos.

6.3.3 ARRANJO

As soluções de arranjo da subestação particular, conforme já observado anteriormente no **Sub-Item 6.1.5 – Entrada de Energia**, devem implicar em um conjunto de requisitos distintos e devem ser definidas pela CPFL. Essas possibilidades encontram-se ilustradas nos Anexos B (B.1 a B.5) desta Norma Técnica

Toda e qualquer conexão será obrigatoriamente composta por disjuntores de entrada, passíveis de serem isolados por seccionadores. Isto quer dizer que a subestação particular deverá possuir um disjuntor para cada circuito de entrada de linha de distribuição e de operação independente.


Quando a critério exclusivo da CPFL o acesso se der em barra de uma subestação já existente da CPFL (ou de outra concessionária que não da CPFL Energia) ou em derivação de linha em circuito simples, de propriedade dela ou de outra concessionária que não da CPFL Energia, o projeto da subestação particular do acessante deve prever a futura duplicação da linha acessada, de forma que, quando isto ocorrer, a subestação particular seja também ampliada, permitindo a instalação de uma nova entrada de energia para o novo circuito de linha.

Quando o acesso se der em derivação de linha de circuito duplo existente (da CPFL ou de outra concessionária que não da CPFL Energia), o arranjo na subestação particular deve ser, desde o início, para entrada dupla, cada uma conectada a um circuito dessa linha, constituindo a conexão em “dupla derivação” (ver o **Anexo B.1**).

No caso de conexões em “dupla derivação”, não é permitida a energização simultânea dos dois circuitos de entrada na subestação, exceto brevemente quando de manobras de transferência entre eles. Destaca-se que, a transferência entre os circuitos só poderá ser feita com autorização da CPFL e mediante programação prévia com o Centro de Operação desta.

Contudo, por opção do acessante e com os correspondentes custos por ele suportados, poderá ser implantada a transferência automática entre os circuitos, assistida pelo Centro de Operação, ou esta transferência poderá ser realizada remotamente pelo Centro de Operação. Em qualquer

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	35 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

dos casos, a realização da transferência de circuitos deve seguir os procedimentos que constarão no *Acordo Operativo* da instalação do acessante, conforme o disposto no **Item 6.9 – Aspectos Operativos**, desta Norma Técnica.

Tanto a transferência automática quanto a remota se farão mediante uma Unidade Terminal Remota (UTR) na subestação particular, para supervisão do estado e comando dos disjuntores de entrada e comunicação com o Centro de Operação da CPFL (ver o **Sub-Item 6.3.9 – Unidade Terminal Remota** à frente).


A conexão direta à barra de uma subestação já existente da CPFL (ou de outra concessionária que não da CPFL Energia), prevendo sua futura duplicação (ver o **Anexo B.2 e B.5**). Para a conexão através de um único circuito deverá ser prevista a futura ampliação, tanto nas instalações da Distribuidora quanto do acessante. Para consumidores poderá ser aceita a conexão através de um circuito prioritário em barra de subestação já existente e através de um circuito alternativo em derivação a linha existente de circuito simples conforme **Anexo B.2**, considerando sua Nota 6, cuja entrada de linha da subestação particular do acessante permanecerá, então, normalmente aberta.

Na conexão através de seccionamento de circuito de linha, os disjuntores nos vãos de entrada na subestação particular devem possibilitar isolar automaticamente o circuito que vier a apresentar algum tipo de defeito, sem qualquer interrupção da conexão ao sistema da CPFL quando da existência de dupla fonte. Deverá, igualmente, existir uma UTR, conforme mencionado no parágrafo anterior.

Nas conexões através de seccionamento de linha (da distribuidora ou de outra concessionária que não da CPFL) existente, o arranjo a ser adotado na subestação de seccionamento deve ser tipo barra principal e transferência (BPT) ou barra dupla a quatro chaves (BD4).

O barramento é uma parte integrante dessa linha da CPFL, de forma que os transformadores da subestação particular devem obrigatoriamente ser conectados a ele por meio de disjuntores. Tal arranjo permite, assim, a operação independente das linhas e das instalações do acessante, incluindo as proteções, que devem ser sempre coordenadas e seletivas. Portanto, as instalações relativas às entradas de linha e a este barramento devem ser obrigatoriamente **incorporadas** pela CPFL aos seus ativos, sendo desta a responsabilidade por sua operação e manutenção (ver os **Anexos B.3 e B.4**).

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	36 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

Não são objeto de incorporação as redes, em qualquer tensão, de interesse exclusivo de agentes de geração que conectem suas instalações elétricas à Rede Básica, à rede de distribuição ou a suas instalações de consumo, desde que tais ativos estejam especificados nos respectivos atos de concessão, autorização ou registro.

Neste caso de interligação com seccionamento da linha, o projeto, a construção e a aquisição de materiais e equipamentos, inclusive sobressalentes, para a parte da subestação particular relativa ao módulo de manobra devem atender estritamente o padrão técnico, a filosofia e apenas fornecedores qualificados pela mesma. Tal requisito aplica-se, também, a quaisquer atividades que envolvam ativos da CPFL, quando da implantação das instalações do acessante. Os detalhes das condições, procedimentos e responsabilidades para a execução dessas atividades, inclusive a definição em termos quali-quantitativos dos sobressalentes a serem adquiridos pelo acessante, devem ser informados pela *Diretoria de Engenharia* da CPFL.


Outrossim, a subestação particular que tiver a transferência acima descrita à CPFL deve necessariamente possuir uma casa de controle com uma sala exclusiva para as baterias do serviço auxiliar de corrente contínua, com exaustão eficiente do ar e porta com acesso restrito, seguindo o padrão da CPFL. Também deverá haver um banheiro provido de lavatório.

Se, ainda, tal subestação destinar-se à conexão de central geradora ao sistema da CPFL, o acessante deverá prever a existência, nesta casa de controle, de 2 conjuntos separados de retificador-carregador-bateria, um para ser doado à CPFL e outro para uso exclusivo dele. O conjunto da CPFL deverá alimentar o serviço auxiliar de corrente contínua que será necessário aos equipamentos e sistemas supervisórios da parte da subestação a ser integrada ao patrimônio da CPFL, seguindo desta as especificações, padrões e fornecedores, como já anteriormente ressaltado.

Para a interligação através de seccionamento da linha (da Distribuidora ou de outra concessionária que não da CPFL) em tensão igual ou superior a 66 kV, o arranjo na subestação de seccionamento deve ser tipo barra principal e transferência (BPT) ou barra dupla a quatro chaves (BD4).

Quando a conexão for para instalação de acessante com Central Geradora que implique paralelismo entre os sistemas, o arranjo será necessariamente com barra principal + barra de transferência (sendo que, a exclusivo critério da CPFL, outros arranjos de barramentos poderão

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	37 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

ser determinados). Outrossim, deverá ser observado o disposto à frente no **Item 6.4 – Requisitos para Geração em Paralelo**, desta Norma Técnica.


Entretanto, ressalta-se que especificamente no caso de acesso de Central Geradora, outros requisitos, além dos apontados anteriormente, poderão ser exigidos, conforme já alertado acima no **Sub-Item 6.1.5 – Entrada de Energia**. Destaca-se que, quaisquer que sejam eles, será de inteira responsabilidade do acessante ampliar sua subestação, contemplando todos os requisitos previstos nesta Norma Técnica, sendo que tal ampliação deverá ser aprovada previamente pela CPFL.

Dessa forma, qualquer que seja o projeto da subestação particular e a solução de seu arranjo, devem estar contempladas soluções específicas que proporcionem o livre acesso de representantes da CPFL para execução de atividades inerentes ao fornecimento, tais como inspeções, coleta de leituras e manutenção dos equipamentos e dispositivos do sistema de medição, bem como o acionamento de equipamentos de manobra no caso de ser necessária a interrupção do fornecimento, por questões de segurança, inadimplência ou qualquer motivo amparado nas disposições legais aplicáveis. Assim, a área destinada à implantação da subestação deverá ficar adjacente ao limite da propriedade do acessante e não no interior de sua gleba, facilitando sobremaneira as atividades mencionadas no parágrafo anterior.

Por fim, o proprietário de subestação particular que tiver parte de suas instalações incorporadas pela CPFL, conforme acima disposto, será responsável pela demonstração de atendimento à Resolução Normativa ANEEL nº 398/2010, de 23/03/2010, revisada pela Resolução Normativa ANEEL nº 413/2010, de 03/11/2010. Estas Resoluções, segundo dispõe a Lei Federal nº 11.934, de 05/05/2009, requerem a demonstração de conformidade aos limites estabelecidos de exposição humana aos campos elétricos e magnéticos de 60 Hz produzidos por tais instalações.

Para tal fim, a CPFL deverá ser consultada quanto às entidades ou empresas por ela qualificadas. No caso de a opção ser por intermédio de medições, isto deverá ser feito num período não superior a 6 meses após a entrada em operação comercial da subestação. O relatório da demonstração, seja por cálculo ou medição, deverá ser aprovado pela CPFL antes do envio oficial à ANEEL, o mesmo cabendo ao arquivo no padrão “XML”, como determinam as citadas Resoluções.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	38 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

6.3.4 DISJUNTOR

Os disjuntores dos vãos de entrada da subestação particular de tensões nominais 33 – 34,5 – 66 – 69 kV devem ter tempo de interrupção não superior a 50 ms, e os de tensões nominais de 88 kV e 138 kV devem ter tempo de interrupção não superior a 80 ms. A corrente nominal deverá ser compatível com os montantes de intercâmbio de energia previstos, devendo-se levar em conta as eventuais futuras expansões. Os disjuntores devem ser sempre de acionamento tripolar.

A não ser que os estudos de viabilidade da conexão indiquem diferentemente (o que será informado pela CPFL), em função da localização da subestação do acessante, devem ser no mínimo as seguintes as capacidades de interrupção e estabelecimento simétricas, conforme a tensão nominal:


- Sistemas de 33 kV e 34,5 kV: 12,5 kA (eficaz);
- Sistemas de 66 kV e 69 kV: 20 kA (eficaz);
- Sistemas de 88 kV e 138 kV: 31,5 ou 40 kA (eficaz).

Devem existir dois circuitos de abertura independentes no mecanismo de acionamento dos disjuntores, cada um com sua bobina ou solenóide, bem como todos os requisitos de proteção devem ser aplicados separadamente à cada um destes circuitos. Os circuitos de comando e proteção devem ser em corrente contínua, tensão 125 V, +10 % e –20 %, suprida a partir de conjunto de baterias carregadas por retificador apropriado.

Nos disjuntores a gás SF₆ (hexafluoreto de enxofre) devem ser previstas sinalizações para dois estágios de baixa densidade do gás, sendo que no segundo estágio o disjuntor deverá abrir e ficar bloqueado nesta posição, mesmo que seja acionado e mantido o comando de fechamento. O fabricante deverá garantir, então, isolamento para a tensão nominal, inclusive com perda total da pressão positiva do gás SF₆.

Nas subestações interligadas por dois circuitos conectados em “dupla derivação” e dotadas de transferência automática ou remota entre eles, os disjuntores de entrada devem ser eletricamente intertravados de modo a impedir a operação em paralelo dos circuitos. Somente nas manobras de transferência é que ocorre o paralelismo momentâneo sem interrupção, supervisionado remotamente pelo Centro de Operação da CPFL. Quando necessária, a

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	39 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

operação local de disjuntores que em princípio podem ser manobrados automática ou remotamente deverá obedecer ao *Acordo Operativo* específico emitido pela CPFL (ver **Item 6.9 – Aspectos Operativos**, à frente).

O disjuntor de entrada deverá ser isolável para fins de manobra e manutenção. Caso isso seja feito por seccionadores, ver o **Sub-Item 6.3.5 – Secionamento de Entrada** a seguir.

Para tensões de 44 kV e superiores a 138 kV, deverá ser consultada a *Diretoria de Engenharia* da CPFL quanto aos requisitos mínimos para o disjuntor.

6.3.5 SECIONAMENTO DE ENTRADA

A subestação particular deve ser isolável dos circuitos que a conectam ao sistema de transmissão ou distribuição em alta tensão, sejam eles barramentos ou linhas de propriedade desta ou não (ver figuras dos **Anexos B**). Normalmente, utilizam-se seccionadores convencionais para tanto, situados logo abaixo do pórtico de entrada.


Os seccionadores dos vãos de entrada da subestação, inclusive os que isolam os disjuntores, devem ser de acionamento tripolar. Os seccionadores devem estar intertravados com os respectivos disjuntores do mesmo circuito de entrada, de forma a ser impossível sua abertura quando o disjuntor estiver fechado. A corrente nominal mínima do seccionador deverá ser de 630 A, por razões mecânicas, qualquer que seja sua tensão nominal. Em caso de arranjo com seccionamento da linha a corrente nominal poderá ser maior, a critério da CPFL.

Em função da complexidade da instalação e do regime operativo, eventualmente será possível o uso de seccionadores com acionamento motorizado, devendo seu esquema de operação ser submetido à aprovação da CPFL.

A operação dos seccionadores de entrada somente poderá ser efetuada com autorização da CPFL, sendo que eles permanecerão sempre na posição fechada e travada. Igualmente, não poderá ser instalado seccionador que interligue os circuitos de entrada, quando mais de um.

Ainda, a CPFL poderá aprovar, a seu exclusivo critério e desde que com os devidos esclarecimentos técnico-econômicos, respaldados nos requisitos estabelecidos nesta Norma Técnica, a utilização nos vãos de entrada de linha dos assim denominados “módulos híbridos compactos”, blindados ou não, com isolamento no ar e em gás SF₆, que executam funções

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	40 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

integradas num mesmo equipamento (seccionamento; aterramento; estabelecimento e interrupção de correntes de carga, energização, desenergização e curto-circuito; transdução de corrente; transdução de tensão; etc.). O mesmo se aplica às subestações isoladas em gás SF₆, genericamente denominadas GIS (*gas-insulated substations*).

6.3.6 TRANSFORMADOR DE POTÊNCIA

Quando a conexão for para acesso de Unidade Consumidora, o transformador de potência deverá ter seus enrolamentos do lado de tensão mais alta, isto é, que se liga ao sistema da CPFL, ligados em delta e os enrolamentos do lado de tensão mais baixa em estrela, com o neutro acessível e aterrado, deslocamento angular Dyn1. A potência e o número de unidades transformadoras deverá ser função da capacidade total prevista para a subestação, recomendando-se levar em conta a necessária reserva para casos de defeito em uma unidade.

A critério do acessante, para cargas que requeiram tensão estabilizada deve ser utilizado transformador de potência com comutação automática de derivações em carga. Como informação, a CPFL possui transformadores nas suas subestações de distribuição com os comutadores sob carga situados no lado da tensão mais elevada.


Quando a conexão for para acessante com geração embutida, inclusive caracterizável como autoprodutor, em princípio a conexão dos enrolamentos do transformador deverá ser a mesma já especificada acima para acesso de unidade exclusivamente consumidora. Contudo, dependendo da conveniência dos esquemas de proteção praticáveis e em função do intercâmbio de energia previsto, podem ser recomendáveis outras ligações desses enrolamentos, algo que será definido de comum acordo entre a CPFL e o acessante.

Quando a conexão for para acesso de produtor independente de energia, a ligação dos enrolamentos do transformador de potência será objeto de estudo mais detalhado da CPFL com o acessante, buscando-se a melhor alternativa para as partes.

6.3.7 ATERRAMENTO E SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

O sistema de aterramento deverá ser projetado de acordo com normas internacionalmente

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	41 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

aceitas, sendo que as tensões de toque, de passo e de transferência produzidas pela malha devem ser menores que as suportáveis pelo ser humano, conforme a Norma Técnica ANSI/IEEE 80 na sua versão mais recente. Todas as estruturas e ferragens da subestação que não conduzirão corrente devem ser aterradas.

O fio terra da linha de distribuição ("contrapeso"), quando houver, deverá ser interligado à malha principal da subestação. Para tanto, deverá existir uma caixa de alvenaria com dimensões internas de 0,30 m de largura por 0,40 m de comprimento e 0,30 m de profundidade (com pedra britada no fundo e dotada de tampa), na periferia da malha da subestação, na parte mais próxima da última torre dessa linha (mas ainda dentro da subestação), com um conector de bronze estanhado. Da mesma maneira, todos os cabos para-raios das linhas que chegam à subestação devem ser conectados ao Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) e, por sua vez, firmemente conectados ao sistema de aterramento principal da subestação.


Contudo, no que respeita ao trecho dos cabos para-raios entre a torre mais próxima à subestação e os pórticos de entradas da linha, a conexão dos mesmos no topo da torre deverá ser por intermédio de um isolador de disco tipo concha-e-bola, ou garfo-e-olhal, de nível de isolamento mínimo de 110 kV, mais um *jumper* deste isolador com cabo idêntico ao dos para-raios que garanta o contato elétrico com a ferragem da torre. Tal arranjo permite a medição da malha de aterramento da subestação, conforme padrão da CPFL e quando isto for necessário, desconectando-a provisoriamente do sistema de aterramento da linha de distribuição ou transmissão. Ver detalhe na **Ilustração 2** do **ANEXO C** desta Norma.

Todos os equipamentos, assim como a cerca, da subestação devem ser aterrados. A malha de aterramento deve se estender no mínimo até 1 metro além da cerca da divisa da subestação. Caso isso não seja possível, devem ser utilizadas malhas de aterramento independentes, desde que sejam obedecidos os critérios das tensões máximas suportáveis. Deverá ser prevista uma camada de recobrimento suficiente e necessária para proteção contra as tensões desenvolvidas na malha. Em caso de malhas separadas, o memorial de cálculo deverá apresentar as tensões desenvolvidas nos dois eletrodos (principal e cerca), confrontados com os valores máximos suportáveis.

As seguintes especificações devem ser adotadas:

- Tempo mínimo para a eliminação da corrente de curto-circuito: 0,5 segundo, nos sistemas de


N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	42 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

88 kV e 138 kV, e 1,0 segundo nos sistemas de 33 – 34,5 – 44 – 66 – 69 kV;

- Tempo mínimo para dimensionamento dos cabos da malha de aterramento: 1 segundo, nos sistemas de 88 kV e 138 kV, e 2,0 segundos nos sistemas de 33 – 34,5 – 44 – 66 – 69 kV;
- Para o cálculo dos potenciais produzidos na malha, utilizar a resistividade aparente (ρ_a) ou a estratificação em duas camadas;
- Para o cálculo dos potenciais máximos suportáveis, utilizar a resistividade da primeira camada;
- As medições de resistividade do solo devem obedecer a Norma Técnica ABNT NBR 7117, na sua versão mais recente. Em adição, as medições devem ser executadas com no mínimo 7 dias corridos sem chuvas, para não haver interferência nos resultados. Conforme a Norma NBR 7117, devem ser medidos obrigatoriamente 5 pontos a cada 10 mil m² de área, utilizando-se sucessivamente os espaçamentos de 1, 2, 4, 8 e 16 metros entre cada ponto, pelo menos, e mais outros conforme a necessidade;
- A estratificação do solo deverá, obrigatoriamente, possuir valores que cruzem o gráfico das resistividades medidas em campo. Em hipótese alguma devem ser admitidas estratificações com todos os valores de resistividades abaixo dos medidos;
- O memorial de cálculo deverá conter, no mínimo, os seguintes itens:
 - Medição da resistividade, incluindo condições do solo, climáticas/época do ano e croqui dos pontos de medição;
 - Estratificação da resistividade do solo;
 - Cálculo da resistividade aparente, baseado nos valores dos itens anteriores;
 - Potenciais de passo e de toque máximos suportáveis para a instalação;
 - Dimensionamento do condutor da malha;
 - Potenciais de toque e de passo produzidos pela malha, em pontos internos e externos à malha, tabelados e/ou mostrados em gráficos com indicação de referência (os pontos devem sempre ser distinguíveis e de fácil identificação);

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	43 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

- Cálculo da resistência da malha de aterramento;
- Cálculo da divisão de correntes pelo sistema de aterramento.

O Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) deverá obedecer à Norma ANSI/IEEE 998 – *Guide for Direct Lightning Stroke Shielding of Substations*, em sua versão mais recente. O projeto do SPDA deverá conter:

- Memorial de cálculo descrevendo todas as definições em função dos barramentos envolvidos;
- Desenhos que demonstrem a eficácia do SPDA, ou seja, que indiquem as eventuais áreas não cobertas pela blindagem, incluindo os equipamentos, barramentos e a casa de controle.

Os desenhos do SPDA devem indicar os pontos mínimos (mais baixos) da área sob a blindagem e/ou indicar os volumes abrangidos pela blindagem e, portanto, devem ter visualização em três dimensões.

Para subestações de tensões nominais superiores a 138 kV, além dos requisitos acima (138 kV) poderão ser exigidos outros, conforme cada caso, a critério da *Diretoria de Engenharia* da CPFL, que deverá ser consultada.


6.3.8 BLOQUEADORES DE ONDA

Conforme o ponto de conexão da subestação particular no sistema elétrico, a CPFL poderá exigir instalação de bloqueadores de onda portadora (bobinas de bloqueio), para evitar atenuação de comunicação no sistema *carrier*. Quando isso for necessário, será fornecida pela *Diretoria de Engenharia* da CPFL a especificação técnica para aquisição por parte do acessante, contendo detalhes para sua instalação.

6.3.9 UNIDADE TERMINAL REMOTA (UTR)

Para implantação do automatismo da operação e supervisão da subestação particular, deverá ser nela instalada uma UTR. Tal equipamento tem por finalidade atender as necessidades da

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	44 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

supervisão e controle em tempo real do sistema elétrico, permitindo a realização de manobras de forma remota e automática a partir do centro de controle (Centro de Operação) da CPFL. A especificação técnica básica da UTR encontra-se na Especificação Técnica da CPFL nº 4312 – *Unidade Terminal Remota de Subestação de Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão*.

As características finais da UTR devem ser definidas após a realização de estudos por parte da área de automação da *Diretoria de Engenharia* da CPFL, em função dos detalhes da conexão, devendo integrar-se ao projeto executivo da instalação. A aquisição e instalação da UTR correrá por conta do acessante.

Ficará sempre a cargo do acessante disponibilizar um canal de comunicação, com o Centro de Operação da CPFL, dedicado ao telecontrole. O ambiente onde a UTR estiver instalada deverá ser provido de condicionamento do ar, com potência suficiente para que a temperatura permaneça adequada para seu bom funcionamento.

6.3.10 PROTEÇÃO


Para a conexão que envolva o paralelismo entre os sistemas da CPFL e do acessante com geração própria, além das funções solicitadas abaixo, devem ser contempladas as funções de proteção apontadas no **Sub-Item 6.4.4 – Comando, Controle e Proteção** à frente.

No caso de subestação para unidade consumidora, é necessário o uso de relés de sobrecorrente de fase e de neutro, contendo unidade instantânea e temporizada (funções ANSI 50/51 e 50N/51N), com curva característica “tempo × corrente” do tipo inversa (padrão da Norma Técnica IEC 255-4) para a unidade temporizada. Estes relés atuarão no disjuntor de entrada da subestação particular. No caso de disjuntor do tipo tanque morto, com transformadores de corrente tipo bucha, estes devem ser instalados no lado da CPFL.

Os relés devem, ainda, possibilitar ajustes independentes entre as unidades instantânea e temporizada, bem como possuir sinalização individual para operação instantânea ou temporizada.

Para o comando em corrente contínua do disjuntor de entrada (**Sub-Item 6.3.4 - Disjuntor** acima) exige-se o emprego de relé de mínima tensão (função 27). Ainda, exige-se que o disjuntor

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	45 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

de entrada tenha nele instalado um dispositivo para disparo (*trip*) capacitivo, bem como a proteção de falta de tensão de alimentação associada, para sua atuação.

Para proteção do transformador de potência, recomenda-se:

- Relé de gás (função ANSI 63), do tipo *Buchholz*, ou de pressão no caso de transformadores com colchão de nitrogênio (tipo selado);
- Relé diferencial (função ANSI 87);
- Detector de temperatura do óleo isolante;
- Detector de temperatura do enrolamento;
- Detector de nível do óleo isolante.


Também está recomendado o uso de alarmes de temperatura do óleo isolante, de temperatura dos enrolamentos e de atuação do dispositivo de alívio de sobrepressão.

Deverá ser instantâneo o tempo total para a eliminação de curtos-circuitos que ocorram no trecho de barramento compreendido entre o disjuntor de entrada, incluindo outras derivações a jusante deste (tendo o lado da CPFL como referência), e as proteções no lado do enrolamento de tensão mais elevada do transformador, ou transformadores, de potência. Para tanto, as unidades instantâneas de fase e de neutro (funções ANSI 50/50N) não devem possuir qualquer temporização adicional, além daquela inerente à própria unidade e contatos de saída de disparo.

Se, porventura, o requisito de tempo para eliminação de curtos-circuitos, descrito no parágrafo anterior, não for satisfeito com a aplicação de unidades instantâneas, deve ser aplicada proteção diferencial de barra.

Os ajustes dos relés que atuam sobre o disjuntor de entrada, bem como as relações dos transformadores de corrente que os suprem, devem ser definidos pelo acessante e submetidos à aprovação da CPFL. Em casos julgados convenientes, a CPFL poderá exigir o emprego de outras proteções. A documentação deve ser redigida de forma clara e apresentar um memorial descritivo com todos os cálculos, procedimentos e critérios utilizados para a elaboração dos ajustes das proteções, incluindo o cálculo de curto-circuito, o estudo de seletividade do esquema de proteção proposto e o cálculo de saturação dos transformadores de corrente, que deve ser realizado considerando a assimetria (transitório de corrente contínua) das correntes de curto-

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	46 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

circuito trifásico e monofásico.

O SDAT das distribuidoras do Grupo CPFL Energia faz parte do Sistema Interligado Nacional – SIN e, dessa forma, está sujeito aos eventuais distúrbios externos que ocorrem no SIN. Esses distúrbios, por exemplo variações abruptas de frequência, de tensão, oscilações, etc., atingirão os acessantes do SDAT do Grupo CPFL Energia e, dessa forma, o acessante deverá realizar estudos para que seu sistema de proteção suporte essas perturbações sem que sua subestação ou seus equipamentos das linhas de produção desliguem.

O acessante é o responsável pela proteção adequada e eficiente de toda sua instalação, bem como de todos os seus equipamentos, de tal forma que faltas, falhas, ou distúrbios do SIN não venham a causar prejuízos em seu processo produtivo.

O Grupo CPFL Energia através de sua Diretoria de Engenharia prestará, quando solicitado, os subsídios necessários sobre qualidade de energia para que o acessante realize seus estudos.

6.3.11 USO COMPARTILHADO DE SUBESTAÇÃO

Caracteriza-se pelo uso de uma subestação transformadora por mais de uma unidade consumidora, sejam elas participantes do ambiente de contratação livre ou regulada, designados “compartilhantes” na presente Norma.


Tal solução será admitida pela CPFL quando as Unidades Consumidoras possuírem, individual e concomitantemente, as seguintes características básicas:

- Sejam atendíveis em tensão compatível com o escopo desta Norma;
- Tenham demanda ou montante de uso compatível com o limite estabelecido pela Resolução ANEEL nº 414/2010 para mudança de tensão; e e estejam localizadas em áreas contíguas.

O projeto da subestação e o seu arranjo devem contemplar soluções específicas que proporcionem:

- Na conexão com o sistema elétrico da CPFL, alimentações fisicamente independentes para cada unidade consumidora compartilhante, partindo de transformadores individuais para cada uma delas ou, em situações específicas e a critério da CPFL, partindo do secundário do transformador da subestação compartilhada; os requisitos para as instalações de conexão são os estabelecidos na presente Norma;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	47 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

- Conforme já mencionado acima nos dois últimos parágrafos do **Sub-Item 6.3.3 – Arranjo**, o livre acesso de representantes da CPFL para execução de atividades inerentes ao fornecimento, tais como inspeções, coleta de leituras, manutenção dos equipamentos e dispositivos do sistema de medição e acionamento de equipamentos de manobra no caso de ser necessária a interrupção do fornecimento a qualquer das unidades consumidoras compartilhantes, por questões de segurança, inadimplência ou qualquer motivo amparado nas disposições legais aplicáveis.

É vedada a interligação entre os sistemas elétricos de Unidades Consumidoras compartilhantes, assim como a alimentação de unidade consumidora de um compartilhante a partir das instalações de outro compartilhante.


Deve haver sistema de medição para faturamento e qualidade de energia em cada unidade consumidora independentemente, segundo as especificações vigentes na CPFL. A instalação deste sistema no lado da alta tensão do transformador da subestação compartilhada será objeto de análise da CPFL, em função das características das unidades consumidoras envolvidas, necessidade de apuração das perdas de transformação da referida subestação e disposição da alimentação de serviços de uso comum, entre outros aspectos. Os requisitos para o sistema de medição de faturamento estão definidos no **Item 6.5 – Requisitos para o Sistema de Medição para Faturamento** desta Norma.

Quaisquer modificações e/ou variações nos requisitos anteriormente mencionados que se mostrarem necessárias devem ser submetidas à aprovação da CPFL. Os compartilhantes devem se responsabilizar pelos custos dos equipamentos e instalações que permitam a viabilização das condições acima descritas.

O proprietário de subestação particular que compartilhe seu uso, assim como qualquer outro compartilhante da referida subestação, não poderá interromper, suspender ou interferir na utilização da energia elétrica por parte das outras unidades consumidoras compartilhantes.

No caso de subestação particular existente e em operação cujo proprietário admita compartilhar o seu uso, caberá análise da CPFL tendo em conta a aplicação dos critérios anteriormente mencionados, ou variações deles, a critério da CPFL. Os custos decorrentes das eventuais modificações nas instalações da subestação particular para permitir o compartilhamento do seu uso, nos moldes definidos acima, são de inteira responsabilidade do seu proprietário e/ou de

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	48 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

seus compartilhantes, sem quaisquer ônus à CPFL.

Uma vez viabilizado o uso de subestação compartilhada, caberá a celebração dos Contratos aplicáveis (fornecimento, conexão, uso de rede, compra e venda de energia), individualmente com cada compartilhante, assim como um Contrato de Uso Compartilhado de Subestação, a ser assinado entre a CPFL e todos os compartilhantes, respaldados na Norma Comercial de atendimento publicada pela CPFL.

6.4 REQUISITOS PARA GERAÇÃO EM PARALELO

6.4.1 GERAL


Quando o acesso se destinar a conexão de central geradora, implicando em paralelismo, independentemente do sentido do fluxo de potência ativa e reativa, além dos requisitos estabelecidos acima nos **Itens 6.2 – Requisitos para Linha de distribuição** e **6.3 – Requisitos para Subestação Particular** quando e onde aplicáveis, deverá também ser obedecido o que segue neste **Item 6.4 – Requisitos para Geração em Paralelo**. Acaso surjam incompatibilidades e discrepâncias ou insuficiências na determinação de características e parâmetros para o correto funcionamento do paralelismo em função dos requisitos já estabelecidos para a linha de distribuição e a subestação, isso será analisado e resolvido pela CPFL.

Será permitido somente o paralelismo com geradores trifásicos de 60 Hz, que devem estar ligados ao sistema da CPFL por meio de um ou mais transformadores de potência. As instalações destinadas ao acesso de unidades geradoras de eletricidade devem necessariamente possuir UTR, com aquisição e instalação por conta do acessante e conforme os requisitos estabelecidos no **Sub-Item 6.3.9 – Unidade Terminal Remota** acima.

O acessante deve assegurar a atuação da sua proteção de interligação na condição de geração mínima (mínima potência a ser sincronizada, correspondente a um número mínimo de geradores em paralelo) para a configuração operativa mais desfavorável (estudo de contingências).

As especificações de todos os equipamentos de proteção, controle, supervisão, comunicação e medição necessários ao paralelismo devem atender os requisitos mínimos previstos nesta Norma Técnica, bem como ser da melhor procedência e qualidade, sendo custeados, instalados e operados pelo acessante. A CPFL reserva-se o direito de solicitar a qualquer tempo a

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	49 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

substituição ou a inclusão de equipamentos adicionais aos aqui recomendados, em função de características particulares do sistema elétrico do acessante ou do seu próprio sistema.

Quando a interligação da central geradora se der em linha de distribuição ou transmissão (de propriedade da Distribuidora ou outra concessionária) com tensão igual ou superior a 66 kV, a conexão deverá ser através de seccionamento e atender aos seguintes requisitos:

- Linha de circuito duplo:
 - Com seccionamento de um dos circuitos da linha e arranjo tipo barra principal e transferência (BPT) ou barra dupla a quatro chaves (BD4) na subestação.
- Linha de circuito simples:
 - Com seccionamento da linha e arranjo tipo barra principal e transferência (BPT) ou barra dupla a quatro chaves (BD4) na subestação.

O seccionamento deve seguir o padrão da linha seccionada, não podendo impor limitação à capacidade de transporte da mesma ou dos equipamentos terminais.


E, para as conexões reguladas através da Resolução Normativa ANEEL nº 506/2012, a subestação de seccionamento deve situar-se o mais próximo possível do eixo da linha a ser seccionada, a no máximo 1,0 (um) quilômetro do ponto de seccionamento da linha.

Os casos não previstos nesta Norma Técnica são objetos de análise específica por parte da CPFL e por ela decididos.

6.4.2 VIABILIDADE

No caso de implantação, ampliação ou repotenciação de centrais geradoras hidrelétricas, termelétricas, eólicas e de outras fontes alternativas de energia, as informações e dados solicitados no Formulário de Consulta de Acesso disponível no Passo 2 do Guia de Acesso são necessários para a realização dos estudos de viabilidade e determinação dos requisitos específicos da conexão pretendida pelo acessante. O Guia de Acesso pode ser encontrado através do link disponível no **Item 6.1.2 – Procedimentos, Etapas e Prazos**.


N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	50 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

Após a confirmação da viabilidade do empreendimento e do interesse do acessante em dar continuidade ao mesmo, também devem ser encaminhadas e/ou reafirmadas à CPFL as informações a seguir, que no caso dos parâmetros elétricos deverá ser para cada máquina geradora da central:

- Cronograma geral de implantação da central geradora, com destaque, conforme aplicável, para as datas de elaboração do projeto básico, elaboração do projeto executivo, obtenção das licenças ambientais, início da construção, implementação da subestação e respectivo sistema de transmissão associado, conclusão da montagem eletromecânica, comissionamentos e início da operação comercial de cada unidade geradora;
- Balanço térmico da planta para as condições de operação com 100 %, 75 % e 50 % de carga, onde aplicável;
- Estudo comprovando a disponibilidade dos combustíveis previstos;
- Reatância transitória de eixo em quadratura (X'_q), em % (para máquinas de rotor liso);
- Reatância subtransitória de eixo direto (X''_d), em % (é desprezado o efeito da saliência subtransitória, isto é, é considerado $X''_d = X''_q$);
- Reatância de dispersão da armadura (X_l), em %;
- Constante de tempo transitória de eixo direto em circuito aberto (T'_{do}), em segundos;
- Constante de tempo transitória de eixo em quadratura em circuito aberto (T'_{qo}), em segundos (só para as máquinas de rotor liso);
- Constante de tempo subtransitória de eixo direto em circuito aberto (T''_{do}), em segundos;
- Constante de tempo subtransitória de eixo em quadratura em circuito aberto (T''_{qo}), em segundos;
- Curva de saturação da máquina (p.u.), do tipo $y = A_g \cdot e^{(B_g \cdot x - 0,8)}$, onde A_g e B_g são parâmetros passíveis de determinação.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	51 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

O ponto de interligação, definido como ponto de conexão, entre o acessante e a concessionária, será indicado através de estudo de viabilidade técnica pela concessionária, e as adequações que se fizerem necessárias para o estabelecimento da conexão são de responsabilidade do acessante.

6.4.3 SINCRONISMO E ENERGIZAÇÃO

O acessante será o único responsável pela correta sincronização de seus geradores com o sistema da CPFL. Assim, para realizar o paralelismo com a CPFL, deverá existir nas instalações do acessante um disjuntor próprio, que deverá estar dotado de todos os dispositivos adequados para executar um perfeito sincronismo manual-visual ou automático. Em ambos os casos, esse disjuntor deverá ser supervisionado por relé de verificação de sincronismo (função ANSI 25), o qual somente permitirá o fechamento no caso de haver tensão em ambos os lados com valores fasoriais compatíveis e adequados entre si, de forma a permitir a manobra de paralelismo correta e segura.


Se o acessante desejar que não haja interrupção em cargas não essenciais durante operações de manobra no sistema da CPFL ou no seu sistema, poderá ter mais de um disjuntor para fazer o paralelismo. Neste caso, todos estes disjuntores devem ser dotados dos dispositivos mencionados no parágrafo anterior.

Qualquer disjuntor dentro das instalações do acessante, por meio do qual porventura poderia ser feito inadvertidamente o paralelismo, deverá ser dotado de intertravamento para que só possa ser fechado se o disjuntor de paralelismo com a CPFL estiver aberto. Ainda, o acessante não poderá de forma alguma energizar circuitos desligados da CPFL.

6.4.4 COMANDO, CONTROLE E PROTEÇÃO

O desenho orientativo no **Anexo A** desta Norma Técnica *Paralelismo com Sistemas de Distribuição de Alta Tensão (SDAT) da CPFL* ilustra um conjunto de requisitos específicos de proteção. A definição completa dos requisitos de controle e proteção será feita caso a caso, após os estudos relativos à conexão pretendida e em função do local de instalação, da topologia do sistema elétrico (da CPFL e do acessante) e sua evolução prevista.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	52 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

A CPFL não assumirá qualquer responsabilidade pela proteção dos geradores e equipamentos anexos do acessante. Este é o responsável pela proteção adequada e eficiente de toda sua instalação, bem como de todos os seus equipamentos, de tal forma que faltas, falhas ou distúrbios no sistema da CPFL não venham a causar danos. O acessante assumirá toda a responsabilidade de dotar o seu sistema elétrico de um eficiente esquema de rejeição das cargas não prioritárias e de abertura do disjuntor de paralelismo, a fim de que distúrbios de tensão, frequências e oscilações provenientes do sistema da CPFL não afetem as cargas prioritárias e os seus geradores.

Independentemente dos requisitos expressos ou oriundos das definições após os estudos de viabilidade da conexão, o acessante que tenha geração com paralelismo deverá fornecer para incorporação sem custo à CPFL, sob especificação técnica desta, um transformador de potencial (TP) para serviço de proteção para ser instalado na subestação da CPFL na saída da linha de distribuição que interliga sua instalação de geração, seja diretamente, seja por ramal. Caso haja interligação com outras subestações da CPFL que sejam “fonte”, aplica-se esta mesma exigência quanto ao fornecimento de TP para ser doado.


Este TP, para alimentar relés de proteção com funções de tensão e sincronismo, será utilizado para bloqueio do religamento automático da linha de distribuição da CPFL que interliga o acessante de geração em paralelo, quando de eventos à montante da subestação da CPFL onde se origina essa linha, enquanto não houver a saída do paralelismo por parte desse acessante (o que é uma exigência da CPFL em tais condições). Tal medida deve evitar qualquer possibilidade de danos aos geradores do acessante no instante do religamento.

a) Proteção Primária

Para conexão aos sistemas de 33 – 34,5 – 66 – 69 – 88 – 138 kV, os relés de proteção da interligação devem ser dotados das seguintes funções de proteção (numeração conforme ANSI):

- 27 (subtensão, para detecção de condições anormais de tensão);
- 59 (sobretensão, para detecção de condições anormais de tensão);
- 59N (sobretensão residual de terra com unidade temporizada e instantânea, para detecção de faltas à terra em sistemas isolados);

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	53 de 99


	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

- 81 (frequência com 2 elementos, sub e sobrefrequência, para detecção de condições anormais de frequência);
- 21 (distância de fase com no mínimo 3 zonas, para detecção de faltas entre fases);
- 21N (distância de terra com no mínimo 3 zonas, para detecção de faltas à terra em sistemas aterrados);
- 67 (sobrecorrente direcional de fase com unidade temporizada e instantânea, para detecção de faltas entre fases);
- 67N (sobrecorrente direcional de terra com unidade temporizada e instantânea, para detecção de faltas à terra em sistemas aterrados)
- 79 (religamento somente vinculado a função 25);
- 50BF (falha de disjuntor);
- 25 (cheque de sincronismo);

Para conexão aos sistemas de 33 – 34,5 – 66 – 69 – 88 – 138 kV, de autoprodutores no modo de paralelismo momentâneo, os relés de proteção da interligação devem ser dotados das seguintes funções de proteção (numeração conforme ANSI):

- 27 (subtensão, para detecção de condições anormais de tensão);
- 59 (sobretensão, para detecção de condições anormais de tensão);
- 59N (sobretensão residual de terra com unidade temporizada e instantânea, para detecção de faltas à terra em sistemas isolados);
- 81 (frequência com 2 elementos, sub e sobrefrequência, para detecção de condições anormais de frequência);
- 21 (distância de fase com no mínimo 3 zonas, para detecção de faltas entre fases);
- 21N (distância de terra com no mínimo 3 zonas, para detecção de faltas à terra em sistemas aterrados);

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	54 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

- 67 (sobrecorrente direcional de fase com unidade temporizada e instantânea, para detecção de faltas entre fases);
- 67N (sobrecorrente direcional de terra com unidade temporizada e instantânea, para detecção de faltas à terra em sistemas aterrados).

As usinas dos Tipos II-B, II-C e III que se conectarem aos sistemas de tensões nominais iguais ou superiores a 69 kV, deverão observar, conforme fonte energética da geração, os requisitos técnicos gerais determinados nos subitens 4.1.3 e 5.1.2 do Submódulo 2.10 - Requisitos técnicos mínimos para a conexão às instalações de transmissão do Módulo 2 - Critérios e Requisitos do ONS.

Se houver inversão do fluxo de potência para o sistema da CPFL, deverá ser previsto relé de proteção (função ANSI 32) para desconexão do paralelismo, quando de conexão por derivação de linha.

Para quaisquer dos casos acima, quando a conexão for através de seccionamento de linha de distribuição ou transmissão, a barra de entrada da central geradora (simples, dupla, etc.) deve ser protegida, obrigatoriamente, por relé diferencial de barra (função ANSI 87B).

Para conexão a sistemas de tensão superior a 138 kV, além dos requisitos anteriores outros poderão ser exigidos, para cada caso, a critério da CPFL (consultar a *Diretoria de Engenharia*).


b) Proteção de Retaguarda

Deve ser prevista proteção de retaguarda, idêntica à proteção primária.

c) Teleproteção

A CPFL mantém religamento automático (função ANSI 79) de suas linhas de distribuição. Assim, o acessante deve possuir um esquema de proteção para abertura rápida e confiável do paralelismo. Dependendo dos requisitos de confiabilidade necessários ao sistema elétrico da CPFL, também poderá ser exigido que o acessante implante o esquema de Transferência de Disparo Direto – DTT (*Direct Transfer-Trip*) apresentado no diagrama unifilar orientativo do **Anexo A**. Os esquemas de religamento adotados devem constar no *Acordo Operativo* pertinente (ver **Item 6.9 – Aspectos Operativos**, à frente).

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	55 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

Ainda, os acessantes que se conectarem aos sistemas de tensões nominais iguais ou superiores a 69 kV, por meio de conexões em barras ou linhas de distribuição da CPFL que operam em anel fechado, podem ter que instalar sistema de teleproteção entre os terminais dessas barras ou linhas, a fim de preservar a qualidade de fornecimento de energia elétrica e o adequado desempenho do sistema local de proteção e controle. A CPFL deve analisar cada caso, de modo a determinar a aplicabilidade desta exigência e a especificar o esquema de teleproteção mais adequado, assim como os equipamentos de proteção e comunicação associados necessários, cuja aquisição será de inteira responsabilidade do acessante.

d) Estudos de Proteção

Os ajustes das proteções das interligações devem ser determinados pelo acessante e submetidos à CPFL para aprovação. A documentação deve ser redigida de forma clara e apresentar um memorial descritivo com todos os cálculos, procedimentos e critérios utilizados para a elaboração dos ajustes das proteções, incluindo o cálculo de curto-circuito, o estudo de seletividade do esquema de proteção proposto e o cálculo de saturação dos transformadores de corrente, que deve ser realizado considerando a assimetria (transitório de corrente contínua) das correntes de curto-circuito trifásico e monofásico.


A CPFL poderá, ainda, durante a análise de viabilidade da conexão, solicitar ao acessante a elaboração de estudos preliminares que demonstrem a efetividade do sistema de proteção, de forma a assegurar a adequada desconexão do paralelismo quando necessário.

6.4.5 COMUNICAÇÃO

Existirá um sistema de comunicação constituído por um canal direto entre um ponto terminal da CPFL e a Sala de Controle nas instalações da subestação do acessante onde aporta sua geração. O ponto terminal da CPFL poderá ser o Centro de Operação (CO), uma subestação ou uma usina, definido em função da localização geográfica do acessante e dos recursos operativos da CPFL na região.

Entende-se por canal direto um meio de comunicação eficiente, rápido e confiável, podendo ser uma linha telefônica da operadora de telecomunicações, providenciada pelo acessante, ou um rádio de comunicação, por ele adquirido, conforme especificação técnica da CPFL. Este canal direto não poderá estar no mesmo meio (*link*) utilizado para funções de supervisão ou

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	56 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

teleproteção.

Outras formas de comunicação poderão ser estudadas, a critério da CPFL.

6.5 REQUISITOS PARA O SISTEMA DE MEDIÇÃO PARA FATURAMENTO

A subestação das instalações de conexão deverá possuir um sistema de medição do intercâmbio de energia entre os sistemas da CPFL e do acessante, para fins de faturamento e possível monitoramento da qualidade da energia.

Portanto, devem ser atendidos para Unidade Consumidora e Central Geradora, respectivamente os procedimentos estabelecidos nas Normas Técnicas da CPFL nº 17320 – *Procedimento para implantação ou adequação SMF – Consumidor Livre, Especial ou Cativo*, e nº 17321 – *Procedimento para implantação ou adequação SMF – PIE e Autoprodutor*.

6.6 DOCUMENTOS PARA ANÁLISE E APROVAÇÃO

Conforme já esclarecido acima no **Sub-Item 6.1.3 – Aprovação dos Projetos de Responsabilidade do Acessante**, e dentro das prescrições lá estabelecidas, toda a documentação técnica que envolver a observância de características próprias das instalações de conexão para evitar ou eliminar qualquer situação de risco operativo e de segurança para o sistema elétrico da CPFL e os demais usuários deverá ser submetida à análise desta.


Independentemente de análise e aprovação, é recomendável manter sempre à disposição da CPFL e dos organismos regulatórios oficiais a documentação técnica completa das instalações, inclusive atualizando-a prontamente a cada modificação, alteração ou adequação de quaisquer de suas características construtivas ou operativas.

Para Central Geradora, a documentação deverá ser encaminhada à CPFL em meio digital aos cuidados da *Diretoria Comercial* responsável pela localidade onde se situam as instalações do acessante.

Para Unidade Consumidora, a documentação deverá ser enviada também em meio digital via site de Projetos Particulares, conforme o seguinte link:

- <http://projetosparticulares.cpfl.com.br/Login>

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	57 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

Para tanto, requer-se o uso dos seguintes aplicativos nas versões mínimas indicadas:

- Textos, planilhas, apresentações e bancos de dados: *Microsoft Office 2010*;
- Imagens: padrão *.TIF*;
- Desenhos: *AutoDesk AutoCAD 2004*, devendo ser criadas camadas de modo a separar e identificar as principais partes, peças ou materiais indicados em cada desenho.
- Uma cópia em formato padrão PDF (*portable document file*) de todos os documentos produzidos pelos aplicativos acima indicados.

Alternativamente, poderão ser enviadas 4 vias impressas do conjunto dessa documentação.


Havendo observações, uma via completa e comentada do projeto será devolvida ao acessante para que o mesmo providencie as modificações necessárias e retorne à CPFL, da forma já descrita, outras vias novas e completas com as mudanças (incluindo outros documentos que venham a ser acrescentados por força das observações). Qualquer correspondência que encaminhe desenhos ou documentos para análise da CPFL deverá discriminar nome, número e revisão.

A documentação, conforme descrita nos **Sub-Itens** Erro! Fonte de referência não encontrada. – **Linha de distribuição a 6.6.3 – Geração em Paralelo** deverá ser disponibilizada em concordância aos procedimentos e prazos descritos no **item 6.1.2 – Procedimentos, Etapas e Prazos**. Caso esteja em conformidade com esta Norma Técnica, será aprovada para construção.

Ressalta-se que, além da documentação técnica que será solicitada nos itens subsequentes e encaminhada pelo acessante, deverá ser enviado concomitantemente o formulário de consulta e solicitação de acesso e carta associada ao acesso, conforme os, em conforme descrito no **item 6.1.2 – Procedimentos, Etapas e Prazos**.

Adjunto, destaca-se que esta aprovação, no entanto, não implica em responsabilidade da CPFL quanto à segurança e estabilidade da obra, seus materiais e equipamentos, conforme já ressaltado anteriormente. Adjunto, o corpo técnico da CPFL estará à disposição para esclarecer dúvidas e prestar toda a assistência necessária relativa às exigências mínimas por ela recomendadas.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	58 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

6.6.1 LINHA DE DISTRIBUIÇÃO

Os seguintes documentos devem ser encaminhados para análise e aprovação:

- Planta, vistas e cortes da primeira torre, que delimita a fronteira entre o sistema elétrico da CPFL e do acessante;
- Aterramento das torres, por tipo, inclusive memória de cálculo mostrando valor de resistência de pé-de-torre.

Recomenda-se que o projeto executivo da linha de distribuição contenha pelo menos a seguinte documentação adicional, independentemente das exigências aqui estabelecidas:


- Planta da faixa de passagem ou servidão;
- Planta, cortes e vistas do sistema de blindagem e proteção contra descargas atmosféricas, incluindo valores e características dos dispositivos utilizados.

6.6.2 SUBESTAÇÃO PARTICULAR

Os seguintes documentos devem ser encaminhados para análise e aprovação:

- Diagrama unifilar detalhado, com memorial descritivo da instalação incluindo esquema de proteção;
- Planta, vistas e cortes, com dimensões, dos pórticos de entrada da linha de distribuição;
- Planta, vistas e cortes de localização e dimensões para os TCs e TPs de medição;
- Planta, vistas e cortes de localização e dimensões da cabine ou painel de medição;
- Projeto de aterramento, inclusive memória de cálculo e desenho do sistema de aterramento;
- Memorial de cálculo dos ajustes dos relés;
- Diagrama de esforços longitudinais e transversais nas estruturas de encabeçamento da linha de distribuição (isométricos);

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	59 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

- UTR;
- Cálculo de dimensionamento dos TCs de proteção relativo à saturação;
- Cronograma da obra, até a energização e entrada em operação da subestação.


O projeto executivo da subestação deverá conter pelo menos a seguinte documentação adicional, independentemente das exigências aqui estabelecidas:

- Planta de situação do terreno e localização da Subestação;
- Plantas e cortes transversais e longitudinais das estruturas, edifícios e equipamentos com a indicação das dimensões, distância e faseamentos;
- Planta e cortes do sistema de drenagem de águas pluviais;
- Diagrama unifilar detalhado dos serviços auxiliares em corrente alternada (CA) e em corrente contínua (CC);
- Diagrama trifilar completo;
- Diagrama funcional completo contendo comando, sinalização, controle e proteção dos equipamentos e painéis, bem como catálogos e instruções de instalação e manutenção dos relés;
- Diagrama topográfico da fiação;
- Diagrama lógico;
- Diagramas de interligação, planta e lista dos cabos de controle (veias coloridas, no padrão da CPFL);
- Memorial descritivo e especificação dos equipamentos, inclusive os do sistema de corrente contínua.

6.6.3 GERAÇÃO EM PARALELO

Uma vez que o estabelecimento do paralelismo envolverá invariavelmente a existência de um transformador de potência elevador de tensão (do ponto de vista do acessante), aplicam-se os

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	60 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

mesmos requisitos já listados acima no **Sub-Item 6.6.2 – Subestação Particular**.

Contudo, a seguinte documentação também deverá ser encaminhada para análise da CPFL:


- Diagrama trifilar completo;
- Catálogo e instruções de instalação e manutenção dos relés, diagramas funcionais de comando e diagrama de fiação do disjuntor (ou disjuntores) de entrada;
- Memorial descritivo e especificação dos equipamentos, incluindo:
 - Relações nominais e cargas de TCs e TPs;
 - Impedância, relação de tensão, ligação e potência do (s) transformador (es);
 - Corrente nominal, capacidade de interrupção e tempos de operação dos disjuntores;
 - Resistores de aterramento;
 - Dados dos cabos de interligação entre a Subestação e a Casa de Força da Usina.
- No caso de autoprodutor com fornecimento de excedentes, também devem ser informados os valores de fornecimento previstos em termos de demanda máxima e mínima (em kW médio).

6.6.4 SISTEMA DE MEDIÇÃO PARA FATURAMENTO

Para Unidade Consumidora devem ser encaminhados os seguintes documentos para análise e aprovação, conforme orientação da Norma Técnica da CPFL nº 17320 – *Procedimento para implantação ou adequação SMF – Consumidor Livre, Especial ou Cativo*:


- Relatório Descritivo:
 - Informações do Empreendimento;
 - Nível de tensão, demanda contratada e valor de corrente;
 - Composição do sistema de medição;
 - Descritivo técnico do painel de medição;
 - Alimentação Auxiliar e componentes;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	61 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

- Especificação técnica dos medidores;
- Especificação Eletrodutos, Caixa de Passagem e Esquema de ligação do cabo blindado;
- Diagrama Unifilar:
 - Informações do TP (Tensão primária, tensão secundária, RTP e Classe de Exatidão);
 - Informações do TC (Corrente primária, corrente secundária, RTC e Classe de Exatidão);
- Diagrama trifilar:
 - Informações do TP (Tensão primária, tensão secundária, RTP e Classe de Exatidão);
 - Informações do TC (Corrente primária, corrente secundária, RTC e Classe de Exatidão);
 - Aterramento;
 - Informação de conexão primária e secundária (terminais);
 - Conexão de Alimentação auxiliar dos medidores.
- Desenho Construtivo do painel:
 - Vista Frontal, Lateral e Posterior, com respectivas dimensões;
 - Lista de materiais com informações de Fabricante e Modelo dos seguintes acessórios: chave de Aferição, relé para chaveamento, blocos terminais, etc.
- Desenho do painel com medidores:
 - Vista Frontal, Lateral e Posterior apresentando a localização dos medidores, chave de aferição, acessórios e canaletas.
- Dimensionamento de Cabeação;
 - Distância de interligação TIs e Painel. As demais informações devem ser fornecidas pela CPFL.
- Diagrama de alimentação dos medidores:
 - Diagrama com relés para chaveamento, indicação de bornes e disjuntores.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	62 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

- Desenho da infraestrutura para instalação dos TCs e TPs:

- Arranjo de instalação dos Tis.

- Recolhimento de ART:

Para Central Geradora devem ser encaminhados os seguintes documentos para análise e aprovação, conforme orientação da Norma Técnica da CPFL nº 17321 – *Procedimento para implantação ou adequação SMF – PIE e Autoprodutor*.

- Parecer de Localização:

- Emitido pela CCEE – Solicitação é responsabilidade do Autoprodutor ou PIE.

- Relatório Descritivo:

- Informações do Empreendimento;
 - Nível de tensão, demanda contratada e valor de corrente;
 - Composição do sistema de medição;
 - Descritivo técnico do painel de medição;
 - Alimentação Auxiliar e componentes;
 - Especificação técnica dos medidores;
 - Especificação Eletrodutos, Caixa de Passagem e Esquema de ligação do cabo blindado;
 - Pontos para Lacres.


- Diagrama Unifilar:

- Informações do TP (Tensão primária, tensão secundária, RTP e Classe de Exatidão);
 - Informações do TC (Corrente primária, corrente secundária, RTC e Classe de Exatidão);

- Diagrama trifilar:

- Informações do TP (Tensão primária, tensão secundária, RTP e Classe de Exatidão);
 - Informações do TC (Corrente primária, corrente secundária, RTC e Classe de Exatidão);
 - Aterramento;


N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	63 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

- Informação de conexão primária e secundária;
- Conexão de Alimentação auxiliar dos medidores.
- Desenho Construtivo do painel:
 - Vista Frontal, Lateral e Posterior, com respectivas dimensões;
 - Lista de materiais com informações de Fabricante e Modelo dos seguintes acessórios: chave de Aferição, relé para chaveamento, blocos terminais, etc.
- Desenho do painel com medidores:
 - Vista Frontal, Lateral e Posterior apresentando a localização dos medidores, chave de aferição, acessórios e canaletas.
- Dimensionamento de Cabeação:
 - Características técnicas medidores, Tis e cabos de controle;
 - Distância de interligação Tis e Painel;
 - Cálculo da Carga Total (VA);
 - Queda de Tensão no circuito de potencial.
- Diagrama de alimentação dos medidores:
 - Diagrama com relés para chaveamento, indicação de bornes e disjuntores.
- Desenho da infraestrutura para instalação dos TCs e TPs:
 - Arranjo de instalação dos Tis.
- Desenho de placa do TP e ensaios de fábrica:
- Desenho de placa do TC e ensaios de fábrica:
- Recolhimento de ART.

6.7 CONSTRUÇÃO DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO E SMF

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	64 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

6.7.1 LINHA DE DISTRIBUIÇÃO

A construção da linha de distribuição é de exclusiva responsabilidade do acessante, que deve responder pela fidelidade da execução da obra em relação ao projeto aprovado no que respeita ao salientado no **Sub-Item 6.1.3 – Aprovação dos Projetos de Responsabilidade do Acessante** desta Norma Técnica, bem como aos demais requisitos correlatos. As tratativas e os esclarecimentos acerca de detalhes da conexão que envolvam a construção da linha devem ser realizados com a *Diretoria Comercial* responsável pela localidade onde se situa a linha.

Deve ser prevista e fazer parte do cronograma da obra, em época acordada entre as partes e com antecedência mínima de 15 dias, a execução sob a responsabilidade da CPFL do encabeçamento da linha de distribuição e, quando for o caso, dos cabos para-raios na primeira torre do ramal de linha particular do acessante, junto à fronteira com o sistema desta concessionária. Quando o encabeçamento envolver instalações de outra concessionária, o prazo acima pode ser maior, em função das necessidades de programação eventualmente exigidas.


6.7.2 SUBESTAÇÃO PARTICULAR

A construção da subestação particular é de exclusiva responsabilidade do acessante, que deverá responder pela fidelidade da execução da obra em relação ao projeto aprovado no que respeita ao salientado no **Sub-Item 6.1.3 – Aprovação dos Projetos de Responsabilidade do Acessante** desta Norma Técnica, bem como aos demais requisitos correlatos. As tratativas e os esclarecimentos acerca de detalhes da conexão que envolvam a construção da subestação devem ser realizados com a *Gerência de Gestão de Ativos* responsável pela localidade onde se situa a subestação.

6.7.3 SISTEMA DE MEDIÇÃO PARA FATURAMENTO

Para o Sistema de Medição de Faturamento deverá ser atendido, para Unidade Consumidora e Central Geradora, respectivamente os procedimentos estabelecidos nas Normas Técnicas da CPFL nº 17320 – *Procedimento para implantação ou adequação SMF – Consumidor Livre, Especial ou Cativo*, e nº 17321 – *Procedimento para implantação ou adequação SMF – PIE e Autoprodutor*.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	65 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

6.8 VERIFICAÇÃO PELA CPFL DAS INSTALAÇÕES DE CONEXÃO E SMF

Após a conclusão das obras propriamente ditas e antes da energização e entrada em operação comercial, as instalações da conexão devem ser vistoriadas pelas equipes técnicas da CPFL. A CPFL não será responsável por danos causados a pessoas ou bens, decorrentes de defeitos nas instalações internas da unidade consumidora e/ou produtora do acessante, da má utilização e conservação das mesmas ou do uso inadequado da energia, ainda que tenha procedido vistoria.


A verificação das instalações de conexão visa única e exclusivamente comprovar que as mesmas obedeceram às exigências feitas com o objetivo de assegurar o adequado desempenho do sistema elétrico da CPFL. A CPFL reserva-se o direito de verificar anualmente, por meio de notificação prévia ao acessante, a condição das instalações de conexão com seu sistema, visando a preservação da qualidade do fornecimento de energia elétrica, bem como resguardar seu sistema elétrico de falhas ou perturbações que possam ser originadas a partir das instalações do acessante.

Adjunto, A CPFL também se reserva o direito de verificar a qualquer momento, por meio de notificação prévia ao acessante, a calibração e o funcionamento de relés e dispositivos de comando e controle que afetam o estabelecimento da conexão ao seu sistema, inclusive nos casos de paralelismo. Tal verificação aplica-se principalmente quando for necessário promover modificações em parâmetros ajustados frente à evolução das características dos sistemas elétricos então interligados. O mesmo se aplica com relação ao sistema de medição.

As verificações nas instalações do acessante devem ser realizadas, comparando a condição atual das instalações com as condições documentadas no Laudo de Aceitação da Instalação, emitido pela *Gerência de Serviços de Transmissão* da CPFL na data de inspeção à época da primeira energização.

Caso constatadas pendências nas instalações do acessante que possam afetar o desempenho do sistema CPFL, a Distribuidora enviará notificação formalizando as necessidades de adequação, estabelecendo um prazo para que o acessante regularize as pendências. Até a resolução das pendências apontadas, em situações de falhas internas ao sistema do acessante que possam repercutir na operação do sistema CPFL, o acessante poderá ser responsabilizado

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	66 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

pelos prejuízos decorrentes.

6.8.1 VERIFICAÇÃO DA LINHA DE DISTRIBUIÇÃO


Quando aplicável, para a verificação da linha de distribuição de propriedade do acessante, construída sob sua própria responsabilidade segundo os requisitos mínimos da presente Norma Técnica, os documentos a seguir devem ser entregues à CPFL, bem como esta fará realizar a atividade abaixo indicada:

- Recebimento pela *Gerência de Serviços de Transmissão* da CPFL, para arquivamento e consulta futura, do relatório de medição das resistências de pé-de-torre, assinado pelo engenheiro responsável pela obra;
- Recebimento pela *Gerência de Serviços de Transmissão* da CPFL, para arquivamento e consulta futura, do relatório de comissionamento da linha, assinado pelo engenheiro responsável pela obra;
- Recebimento pela *Gerência de Serviços de Transmissão* da CPFL, para arquivamento e consulta futura, de cópia do projeto executivo final da linha de distribuição;
- Inspeção visual da linha pela *Gerência de Serviços de Transmissão* da CPFL, após o recebimento formal da confirmação da data em que a mesma estará pronta para tal atividade, com a presença do engenheiro responsável pela obra.
- Emissão de Laudo de Aceitação da Instalação pela *Gerência de Serviços de Transmissão* da CPFL atestando a aceitação das instalações.
- Programação da energização junto Centro de Operação da CPFL conforme prazos estabelecidos em Acordo Operativo.

6.8.2 VERIFICAÇÃO DA SUBESTAÇÃO PARTICULAR

Para a verificação da subestação de propriedade do acessante, construída sob sua própria responsabilidade segundo os requisitos mínimos da presente Norma Técnica, os documentos a

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	67 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL


seguir devem ser entregues à CPFL, bem como esta fará realizar a atividade abaixo indicada:

- Recebimento pela *Gerência de Serviços de Transmissão* da CPFL, para arquivamento e consulta futura, dos relatórios dos ensaios funcionais e valores de ajustes implementados relativos aos relés de proteção do lado de alta tensão da subestação (relatórios estes que são produzidos pelos próprios relés e podem ser “baixados” por meio de microcomputador portátil), assinados pelo engenheiro responsável pela obra, e estarem de acordo com o estudo de proteção e seletividade aprovado pela CPFL;
- Recebimento pela *Gerência de Serviços de Transmissão* da CPFL, para arquivamento e consulta futura, do relatório de medição da resistência de aterramento, tensão de passo e tensão de toque, contendo conclusão e assinatura do engenheiro responsável pela obra;
- Acompanhamento pela *Gerência de Serviços de Transmissão* da CPFL dos ensaios funcionais de seccionadores e disjuntores de entrada da subestação, a serem executados sob responsabilidade do acessante e com a presença do engenheiro responsável pela obra. A CPFL deverá ser comunicada com antecedência da data prevista para este evento, bem como deverá ter recebido o diagrama unifilar e o desenho de comando, controle e proteção da subestação, além do estudo de proteção e seletividade com os valores dos ajustes, previamente aprovados, referentes aos relés de proteção do lado de alta tensão.
- Emissão de Laudo de Aceitação da Instalação pela *Gerência de Serviços de Transmissão* da CPFL atestando a aceitação das instalações.
- Programação da energização junto Centro de Operação da CPFL conforme prazos estabelecidos em Acordo Operativo.

6.8.3 VERIFICAÇÃO DO SISTEMA DE MEDIÇÃO PARA FATURAMENTO

Para verificação do Sistema de Medição de Faturamento devem ser atendidas as diretrizes estabelecidas, nas Normas Técnicas da CPFL nº 17320 – *Procedimento para implantação ou adequação SMF – Consumidor Livre, Especial ou Cativo*, e nº 17321 – *Procedimento para implantação ou adequação SMF – PIE e Autoprodutor*, respectivamente para Unidade Consumidora e Central Geradora.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	68 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

6.9 ASPECTOS OPERATIVOS

A *Gerência de Operação do Sistema CPFL* elaborará o *Acordo Operativo* (AO), visando regulamentar e disciplinar os procedimentos operativos entre o acessante e a CPFL, relacionados tanto à situação normal como à emergencial, abrangendo ainda aspectos de segurança quando de manutenção e as formas de contato entre as partes.

Para isso, 30 dias antes da data prevista para a energização, deverá ser encaminhado à citada Gerência o diagrama unifilar da subestação e, quando for o caso, da linha de distribuição particular, incluindo nome, endereço e telefone do responsável técnico do acessante por suas instalações.

Uma vez acordado entre as partes, o *Acordo Operativo* deverá ser entregue ao acessante pela CPFL antes da energização definitiva da conexão e ser disponibilizado e ser rigorosamente seguido pelas áreas técnicas e de relacionamento com a CPFL. O treinamento sobre o *Acordo Operativo* assim elaborado será realizado pela *Gerência de Serviços de Transmissão*, sendo que ele deverá estar disponibilizado no Acervo Eletrônico de Documentos da CPFL 15 dias antes da data prevista de energização da conexão.


Uma vez acordado entre as partes, o *Acordo Operativo* deverá ser entregue ao acessante pela CPFL antes da energização definitiva da conexão e ser disponibilizado e rigorosamente seguido pelas áreas técnicas e de relacionamento com a CPFL. O treinamento sobre o *Acordo Operativo* assim elaborado será realizado pela *Gerência de Serviços de Transmissão*, sendo que ele deverá estar disponibilizado no Acervo Eletrônico de Documentos da CPFL 15 dias antes da data prevista de energização da conexão.

O acessante tem a responsabilidade de enviar à CPFL todas as alterações nos seus dados constantes do Acordo Operativo, para que a **CPFL** realize a atualização e encaminhe nova cópia desse documento.

6.10 ENERGIZAÇÃO

A CPFL necessita de uma antecedência mínima de 15 dias para programar a energização da conexão, ação esta que envolve a devida preparação do Centro de Operação. Assim, desde o

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	69 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

início da obra é desejável que as áreas envolvidas da CPFL sejam mantidas informadas sobre o andamento das várias etapas da construção, tanto da linha de distribuição quanto da subestação, para que possam se planejar, conhecer o empreendimento e antecipar as eventuais dificuldades, tais como necessidade de instalação de subestação móvel, acesso físico, fechamento de *jumpers*, etc.

Nenhuma energização será programada sem a aprovação de todos os quesitos técnicos previsto nesta Norma por todas as áreas técnicas da CPFL e, sem a emissão do Laudo de Aceitação da Instalação.

7 CONTROLE DE REGISTROS

Não se aplica.

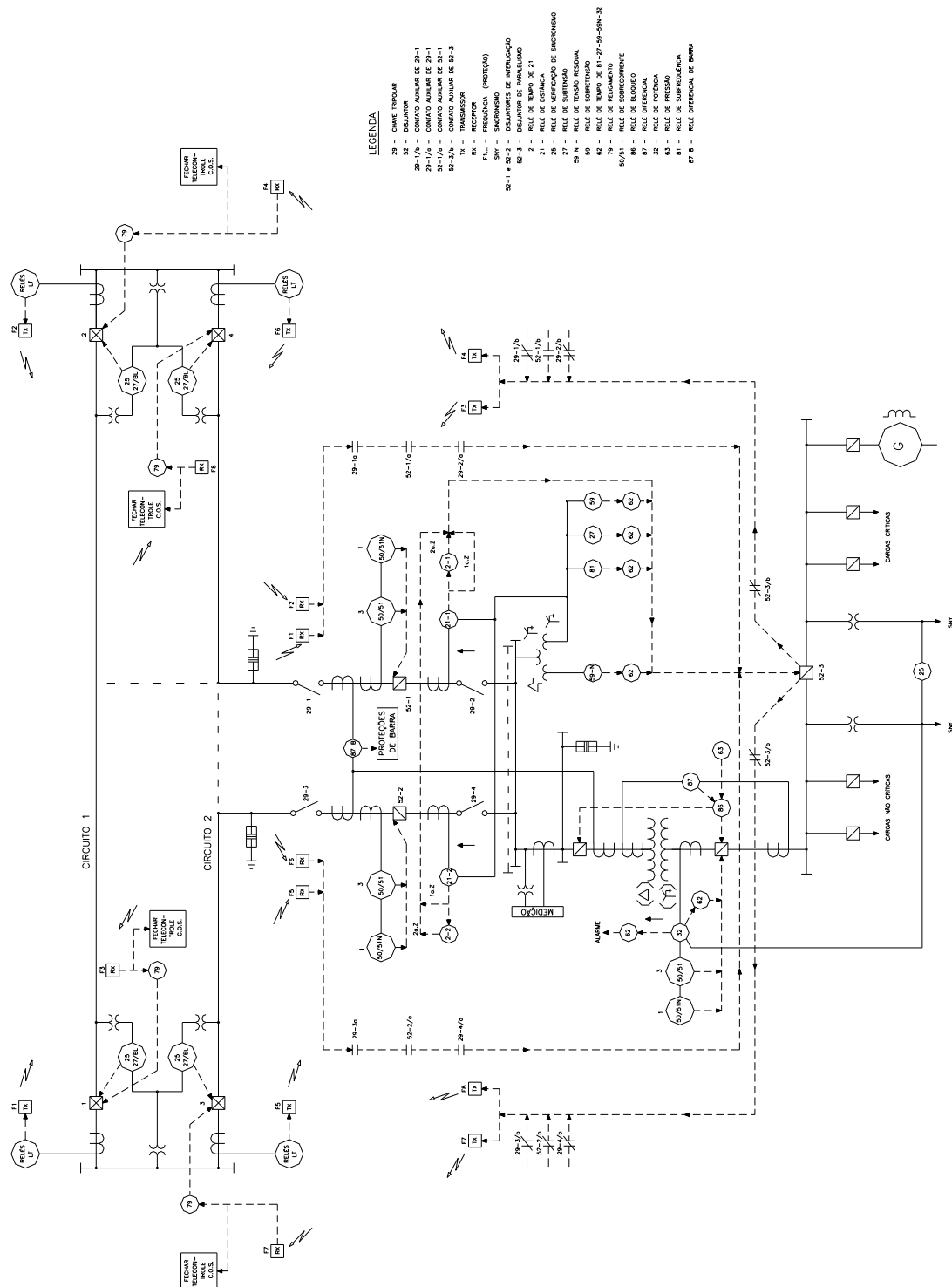
8 ANEXOS


Fazem parte integrante desta Norma Técnica os seguintes documentos:

- A – Paralelismo com Sistemas de Distribuição de Alta Tensão (SDAT) da CPFL (Orientativo);
- B – Possibilidades de Arranjos para a Conexão de Acessantes;
- C – Ilustrações Complementares:
- D – Formulário de Viabilidade e Solicitação de Fornecimento: Unidade Consumidora;
- E – Carta de Viabilidade de Fornecimento: Unidade Consumidora;
- F – Carta de Solicitação de Fornecimento: Unidade Consumidora;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	70 de 99

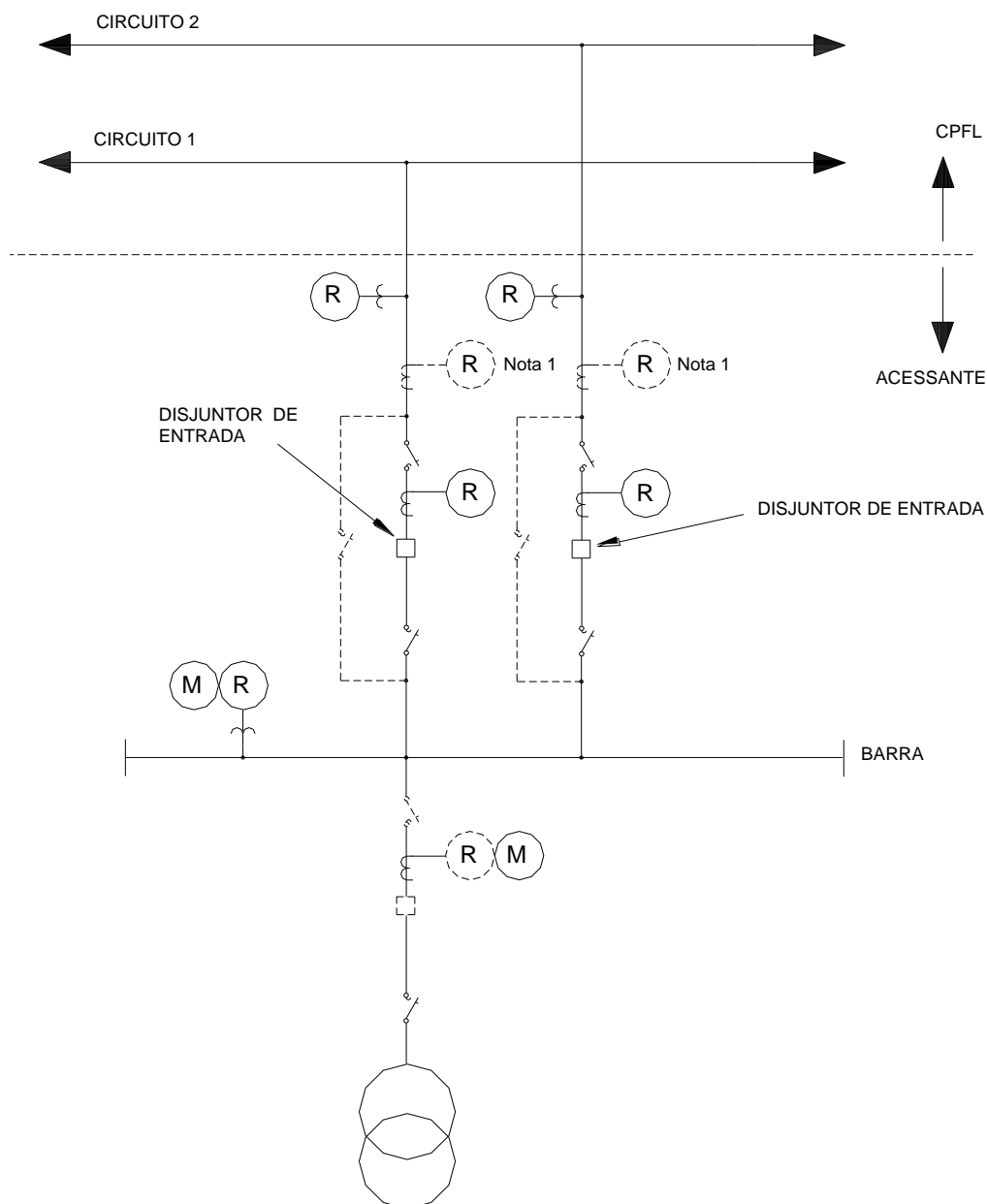
ANEXO A – Paralelismo com Sistemas de Distribuição de Alta Tensão (SDAT) da CPFL (Orientativo)



<p>Uso Público CPFL</p>  <p>Público</p>	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

ANEXO B.1 – Possibilidade de Arranjo: Consumidor em “Dupla Derivação”

Consumidor em “dupla derivação” de linha de distribuição/transmissão de circuito duplo:



Observações:

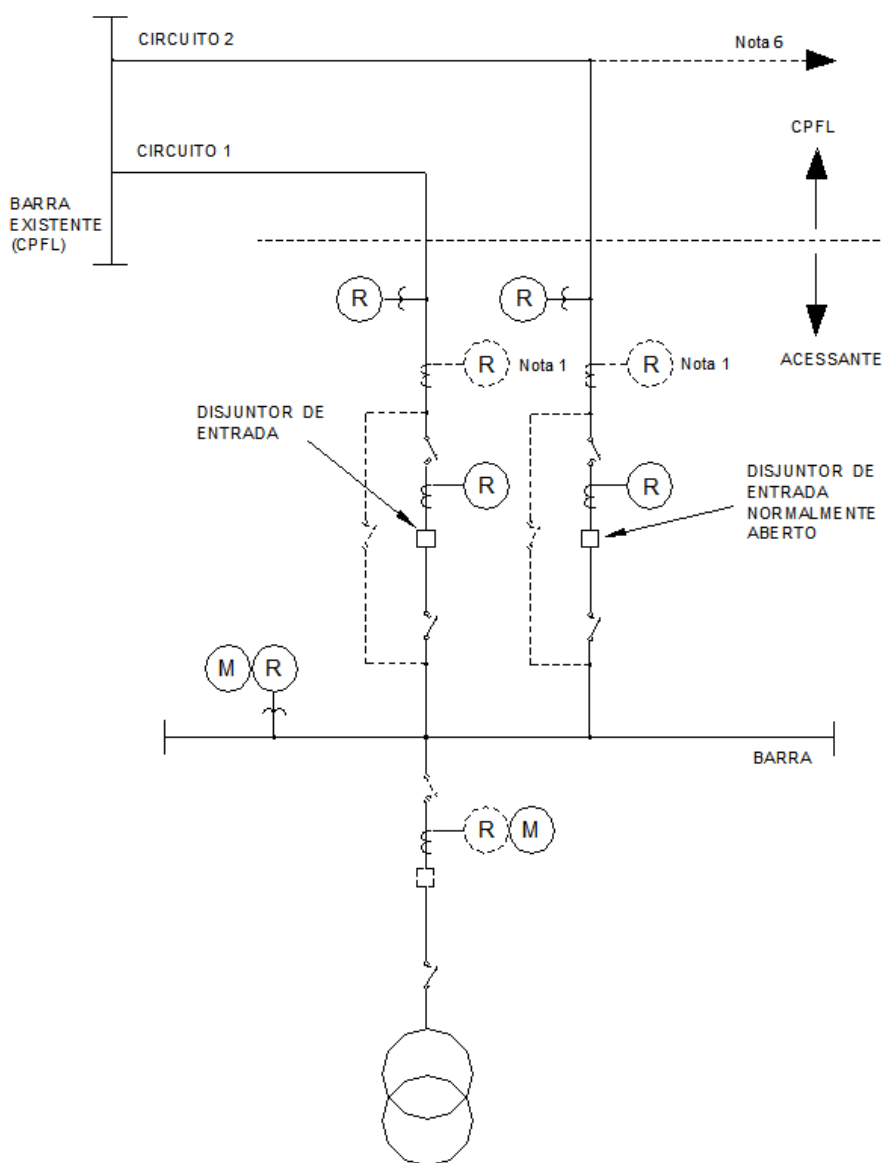
- 1) Sobre a **Nota 1** da figura acima, ver o **Anexo B.6** à frente;
- 2) Sobre as linhas e símbolos tracejados na figura acima, ver a **Nota 2** do **Anexo B.6** à frente.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	72 de 99

Tipo de Documento:	Norma Técnica
Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

ANEXO B.2 – Possibilidade de Arranjo: Consumidor em Barra Existente

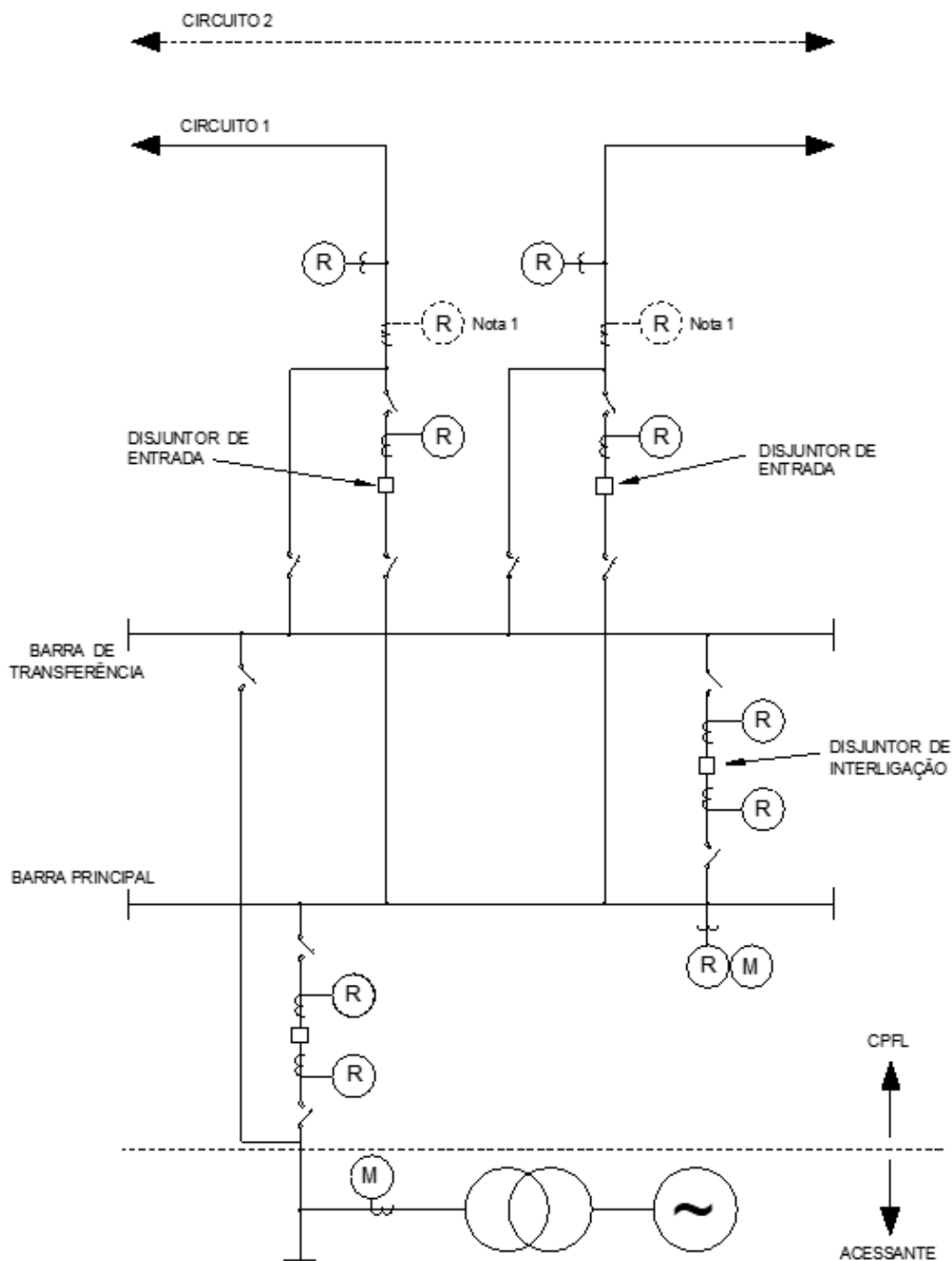
Consumidor em “dupla derivação”, uma de barra de subestação existente e outra de um circuito de linha de distribuição/transmissão:

**Observações:**

- 1) Sobre a **Nota 1** da figura acima, ver o **Anexo B.6** à frente;
- 2) Sobre as linhas e símbolos tracejados na figura acima, ver a **Nota 2 e 6** do **Anexo B.6** à frente.


ANEXO B.4 – Possibilidade de Arranjo: Geração em Secionamento

Central geradora em secionamento de linha de distribuição/transmissão:



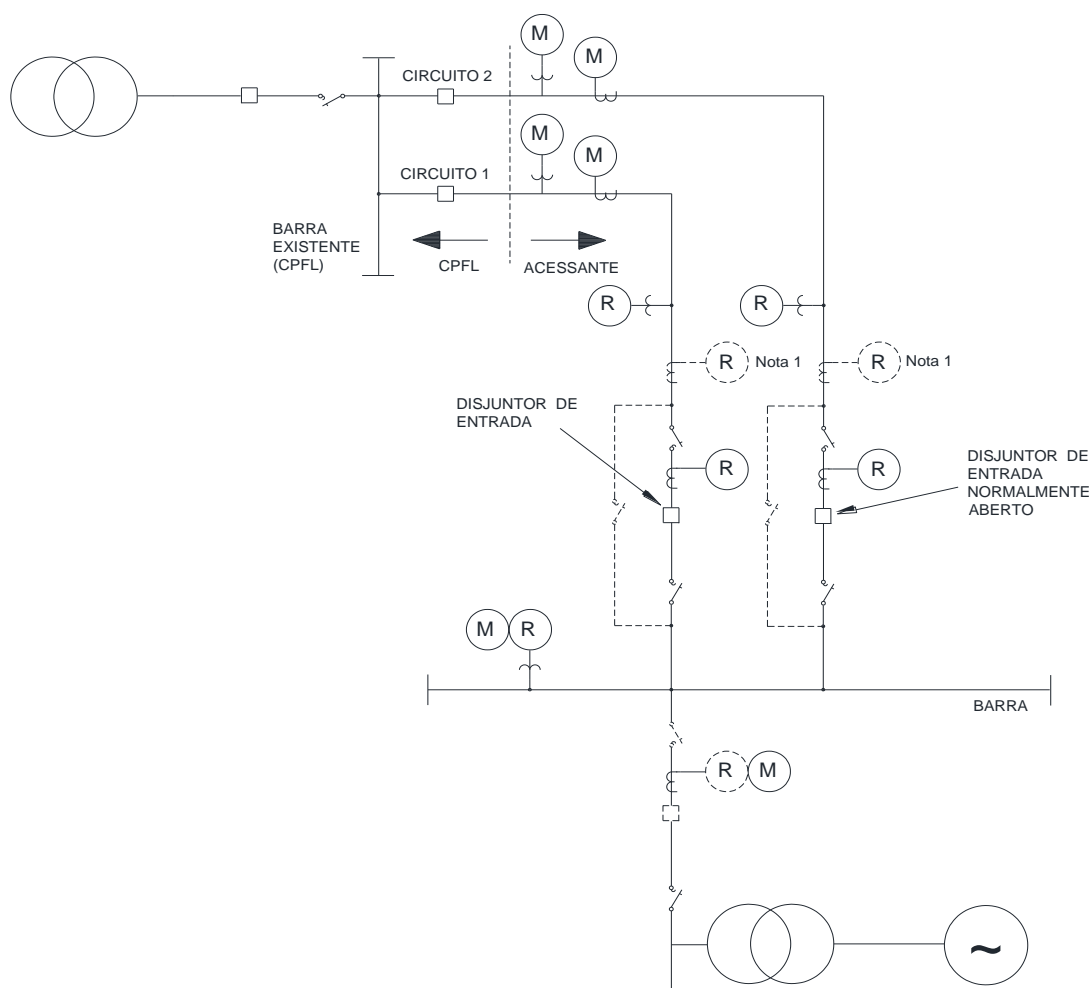
Observações:

- 1) Sobre a **Nota 1** da figura acima, ver o **Anexo B.6** à frente;
- 2) Sobre as linhas e símbolos tracejados na figura acima, ver a **Nota 2** do **Anexo B.6** à frente.

<p>Uso Público CPFL</p>  <p>Público</p>	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

ANEXO B.5 – Possibilidade de Arranjo: Geração em Barra


Central geradora em conexão a uma de barra de subestação existente:



Observações:

- 1) Sobre a **Nota 1** da figura acima, ver o **Anexo B.6** à frente;
- 2) Sobre as linhas e símbolos tracejados na figura acima, ver a **Nota 2** do **Anexo B.6** à frente.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	76 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

ANEXO B.6 – Notas de e para os Anexos B.1 a B.5

Nota 1 (dos **Anexos B.1 a B.5** acima): Nos casos de conexão a linha de distribuição/transmissão ou barramento de outras concessionárias, pode ser exigido que o transformador de corrente indicado fique fora do esquema de *bypass* (quando existente) do disjuntor de entrada, em função de requisitos de proteção ou operação.

Nota 2: Exceto pela indicação de “fronteira” entre o que é instalação da CPFL e do acessante, as linhas e símbolos tracejados nos **Anexos B.1 a B.5** acima mostram as possibilidades para a conexão em termos de características próprias dos arranjos e sua evolução, com os correspondentes requisitos associados, seja por expansão do sistema elétrico da CPFL, seja do acessante.

Esse tracejamento também indica requisitos eventualmente exigidos quando o acesso se dá a linhas de distribuição/transmissão ou barras de subestações de outras concessionárias, ou recursos e esquemas de proteção e manobra com vistas à manutenção e situações emergenciais ou de contingência (por exemplo, *bypass*).


Consequentemente, as instalações do acessante devem estar preparadas para isso desde o seu projeto inicial.

Nota 3: As letras **R** e **M** nas figuras dos **Anexos B.1 a B.5** acima simbolizam respectivamente os requisitos de proteção (relés) e de medição exigidos, conforme aplicável e descrito no corpo desta Norma Técnica (ver seus **Sub-Itens 6.3.10, 6.4.4 e 6.6.4**).

Em todos os casos recomenda-se utilizar transformadores de corrente e potencial de medição nas entradas das linhas. Assim como evitar transformadores de corrente de medição na alta do trafo.

Os transformadores de potencial de medição de barra podem ser utilizados em situações de falta de espaço.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	77 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL


Nota 4: O acessante deverá estar ciente de que no caso de ele pretender uma evolução de suas instalações para implantar geração própria, com paralelismo no sistema elétrico da CPFL (com ou sem exportação de energia), isso deverá dar-se segundo o arranjo definido por esta Norma Técnica, ilustrado no **Anexo B.4**. Portanto, isso deverá estar previsto desde o projeto inicial.

Contudo, em função do porte ou do ponto de conexão da central geradora, requisitos adicionais poderão ser exigidos, mormente por determinação do ONS – Operador Nacional do Sistema Elétrico, ou da ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica.

Nota 5: Em consonância ao já alertado nos dois primeiros parágrafos do **Sub-Item 6.1.1** desta Norma Técnica, as **Notas** deste **Anexo B.6** não esgotam e nem impedem as possibilidades de variação e diferenciação das soluções propostas, devidamente justificadas, para o acesso aos sistemas da CPFL. Isto se deve não somente à diversidade de soluções no mercado, mas principalmente à constante evolução tecnológica em termos de projeto, fabricação e utilização de equipamentos e componentes elétricos (ver, por exemplo, o último parágrafo do **Sub-Item 6.3.5** desta Norma Técnica), e dos sistemas de supervisão, controle e proteção associados (quando, por exemplo, são implantados esquemas de transferência automática de linhas ou transferência de disparos de proteções). Contudo, caberá sempre à *Diretoria de Engenharia* da CPFL a aprovação e aceitação de qualquer alternativa, no todo ou em parte, para as instalações de conexão, conforme legislação emanada do Poder Concedente.

Nota 6: O tracejado na linha de distribuição da CPFL apresentado no **Anexo B.2** indica que a linha de distribuição à qual o acessante se conecta pode ou não se estender após o ponto de conexão. O que permite, na prática, a possibilidade de conexão de consumidor em configuração “Barra-Tap”.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	78 de 99

<p>Uso Público CPFL</p>  <p>CPFL ENERGIA</p> <p>Público</p>	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

ANEXO C – Ilustrações Complementares


Ilustração 1: Cabos Para-Raios na Torre Adjacente à Subestação Particular

A foto abaixo mostra o detalhe da conexão dos cabos para-raios no topo da estrutura da torre (tipo derivação, no caso) da linha de distribuição adjacente à subestação particular.

Os isoladores (centro da foto) estão no trecho desses cabos entre a torre e os pórticos de entrada na subestação particular da linha de distribuição que a alimenta. Podem ser vistos os *jumpers* desses isoladores, que são desconectados somente quando da necessidade de medições para avaliação da malha de aterramento da subestação.



N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	79 de 99

 CPFL ENERGIA Público	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

ANEXO D – Formulário de Viabilidade e Solicitação de Fornecimento

Todos os campos das fichas técnicas deste **Anexo D** devem ser preenchidos, de modo a descrever detalhadamente as cargas por unidade transformadora, conforme os critérios abaixo indicados. Poderão ser anexadas folhas separadas contendo quaisquer informações que, pela sua extensão, não possam ser aqui inseridas (a elas referindo-se claramente), ou que incluam quaisquer outros detalhes de real interesse para a perfeita caracterização da unidade consumidora. Deverá, ainda, ser anexada planta com indicação do ponto de entrega de energia elétrica e o diagrama unifilar da instalação completa, mostrando a conexão pretendida com o sistema da CPFL.

A veracidade e aplicabilidade das informações declaradas nestas fichas técnicas à conexão ao sistema da CPFL são de exclusiva responsabilidade do acessante.

Ressalta-se a necessidade de encaminhamento dos dados solicitados na legislação vigente (PRODIST, Condições Gerais de Fornecimento) que não estão explicitados neste Anexo.

1 – Critérios para Preenchimento deste Formulário:

- Critérios para Motores Elétricos:**


Motores de corrente alternada: relacionar todos os motores com potência acima de 50 HP, em ordem decrescente de potência, indicando características dos dispositivos de partida e tensão nominal. Para motores de potência inferior a 50 HP, totalizar a potência instalada.

Motores de corrente contínua ou com inversores de frequência: relacionar todos os motores com potência acima de 50 HP, em ordem decrescente de potência, especificando tipo e potência dos retificadores e/ou inversores, e tensão nominal. Para motores de potência inferior a 50 HP, totalizar a potência instalada.

Motores de potência superior a 200 HP: descrever as características das cargas acopladas e o regime de funcionamento (número de partidas por unidade de tempo).

- Critérios para Fornos:**

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	80 de 99

	Tipo de Documento: Norma Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

Fornos a arco ou de redução: enumerar quantidade, potência, tipo de ligação (trifásica ou bifásica) de cada unidade e dispositivo corretivo acoplado.

Fornos de indução: enumerar quantidade, potência de cada unidade, tipo e potência do respectivo retificador e dispositivo corretivo acoplado.

- **Critérios para Máquinas de Solda:**

Relacionar quantidade, características, potência, tipo de ligação (trifásica ou bifásica) de cada unidade.

- **Critérios para Outras Cargas:**

Cargas que utilizam retificadores ou inversores: relacionar tipo e potência de cada unidade.

Raios X: relacionar todos os equipamentos indicando capacidade, tipo e regime de funcionamento (número de disparos por unidade de tempo).

Cargas sensíveis a perturbações da rede elétrica: informar a potência e nível de suportabilidade de cada carga à perturbação.

2 – Informações Gerais:

- **Objetivo das Informações:**

() Ligação Nova

() Aumento de Carga

- **Classe Comercial:**


() Cliente Livre

() Cliente Cativo

- **Motivo do Acréscimo de Demanda (Quando de Aumento de Carga):**

() Instalação de novos equipamentos

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	81 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

() Aumento e/ou diversificação da produção

() Reprodução de turnos

() Outros (especificar):

• **Razão Social:**

- Nome :

- Endereço da Sede:

- Município e Unidade da Federação:

- Bairro:

- CEP:

- CNPJ:

- Nome para contato:

- Endereço:

- Município e Unidade da Federação:

- Bairro:

- CEP:

- Telefone/Telefax/E-mail:

• **Endereço da Unidade Consumidora:**

- Município e Unidade da Federação:

- Bairro:

- CEP:


- CNPJ:

- Telefone/Telefax/E-mail:

- Código de atividade (conforme a Receita Federal):

- Pessoa de contato:

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	82 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

- Telefone/Telefax/*E-mail*:

- Número da Unidade Consumidora (UC):

- Coordenadas em relação à Subestação ou Cabine Primária: Lat/Long (graus, minutos, segundos):

- Indicação da localização da Subestação ou Cabine Primária (croqui)

• **Regime de Trabalho:**

- Horas por dia:

- Dias por semana:

• **Data Prevista para Início de Operação:**

• **Geração Própria:**

☐ sim

☐ não

- Potência nominal (kVA):

- Regime:

☐ contínuo

☐ emergencial

- Paralelismo com a Rede da Distribuidora:

☐ sim

☐ não

- Havendo paralelismo:


☐ permanente

☐ temporário

- Se temporário, por quanto tempo:

- Fonte:

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	83 de 99

<p>Uso Público CPFL</p>  <p>CPFL ENERGIA</p> <p>Público</p>	Tipo de Documento: Norma Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

() bagaço de cana-de-açúcar

() lenha

() óleo combustível


() óleo diesel

() outros (especificar):

- **Demanda contratada atual, ponta e fora de ponta, se aplicável (kW):**
- **Carga Inicial e Acréscimos para os 5 Anos Seguintes ao Início de Operação:**

Período	Transformadores (kVA)	Equipamentos (kW)
Inicial		
De /..... a/.....		
De /..... a/.....		
De /..... a/.....		
De /..... a/.....		
De /..... a/.....		

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	84 de 99

Uso Público CPFL  Público	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

• **Previsão de Demanda para os 5 Anos Seguintes ao Início de Operação:**

Período	Ponta (kW)	Fora de Ponta (kW)
Atual		
De /..... a/.....		
De /..... a/.....		
De /..... a/.....		
De /..... a/.....		
De /..... a/.....		


• **Canteiro de Obras (Quando de Ligação Nova):**

- Capacidade transformadora (kVA):
- Motores (indicar W, ou CV, ou HP):
- Equipamentos (kW):
- Iluminação (kW):

• **Diretores ou Procuradores Credenciados para Assinatura de Contratos:**

- Nome:
- Cargo:
- RG:
- CPF:

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	85 de 99


	Tipo de Documento: Norma Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

3 – Informações sobre Motores:

Quando houver mais de um motor elétrico, preencher a folha de dados abaixo para cada um deles (criando referência conveniente para identificação). Anexar, sempre que possível, catálogos ou a(s) folha(s) das características elétricas fornecida(s) pelo(s) fabricante(s).

- Tipo do motor:
 - ☐ Indução - Rotor em Gaiola
 - ☐ Indução - Rotor Bobinado
 - ☐ Corrente Contínua
 - ☐ Síncrono
- Número de fases:
 - ☐ 3 Fases
 - ☐ 2 Fases
 - ☐ 1 Fase
- Corrente nominal (A):
- Corrente de partida (A) ou relação I_P/I_N (p.u.):
- Tensão nominal (V):
- Potência nominal (indicar W, ou CV, ou HP):
- Fator de potência em regime:
- Fator de potência na partida:
- Ocorrência de partidas:
 - ☐ por dia
 - ☐ por hora
 - ☐ por minuto

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	86 de 99

	Tipo de Documento: Norma Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

() outras (especificar):

- Tipo de partida:

() *soft start*

() direta

() com chave estrela-triângulo

() com chave compensadora (indicar em %)

() com chave série-paralelo

() com resistência ou reatância primária (indicar ajuste em %)

() com resistência rotórica

() outras (especificar):

- Quando houver mais de um motor, indicar a ordem de partida deles:

- Cargas operando quando da partida do motor (quando houver):

- Potência:

- Fator de potência respectivo:

- Cargas sensíveis a flutuação de tensão:

- Tipo:

- Flutuação admissível (%):


- Potência do transformador do consumidor (kVA):

- Impedância do transformador do consumidor (%):

4 – Informações sobre Fornos:

Quando houver mais de um forno, preencher a folha de dados abaixo para cada um deles (criando referência conveniente para identificação). Anexar catálogos ou a(s) folha(s) das características elétricas fornecida(s) pelo fabricante. Anexar também catálogo dos equipamentos utilizados na instalação do forno (quando houver).

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	87 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL


- Potência de curto-circuito absorvida pelo forno quando os eletrodos estão imersos no banho de massa fundida (kVA):
- Potência nominal do forno (kVA):
- Fator de severidade (K_s) do forno (fator que depende do projeto do forno, tipo de sucata e ciclo de operação, e que deve ser obtido junto ao fabricante):
- Tensão de operação do forno (V):
- Impedância do transformador (%):
- Cabos de alimentação do forno (do transformador até o forno):
 - Bitola:
 - Comprimento:
- Impedância do reator série (quando houver) entre o transformador e o forno (%):

5 – Informações sobre Máquinas de Solda:

Quando houver mais de uma máquina de solda, preencher a folha de dados abaixo para cada uma delas (criando referência conveniente para identificação). Anexar, sempre que possível, catálogos ou a(s) folha(s) das características elétricas fornecida(s) pelo(s) fabricante(s).

- Máquina de solda:
 - () moto-geradora
 - () transformadora a resistência
 - () transformadora a arco
 - () transformadora-retificadora
- Número de Fases:
 - () 3 Fases
 - () 2 Fases
 - () 1 Fase

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	88 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

- Corrente nominal absorvida da rede (A):
- Tensão nominal (V):
- Fator de potência:
- Potência ativa nominal (kW):
- Potência aparente nominal (kVA):


6 – Informações sobre Outras Cargas:

Quando houver mais de um retificador, preencher a folha de dados abaixo para cada um deles (criando referência conveniente para identificação). Anexar, sempre que possível, catálogos ou a(s) folha(s) das características elétricas fornecida(s) pelo(s) fabricante(s).

- Número de fases do lado de corrente alternada (CA):
 - () monofásico
 - () bifásico
 - () trifásico
- Potência (kVA):
- Número de pulsos:
- Sistema de controle:
 - () não controlado (diodos)
 - () semi-controlado (diodos + tiristores)
 - () controlado (tiristores)

7 – Responsável Técnico pelas Informações Declaradas:


N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	89 de 99

<p>Uso Público CPFL</p>  <p><i>Público</i></p>	Tipo de Documento: Norma Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

Nome e Assinatura do responsável pelas informações:

- Cargo:
- RG:
- Telefone/Telefax/*E-mail*:
- Empresa:
- Data:
- Nº do registro no CREA, com Região:

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	90 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

ANEXO E – Carta de Viabilidade de Fornecimento: Unidade Consumidora

(Papel timbrado da empresa solicitante)

(Controle) (local e data)

À (Concessionária de Energia)

At.: (Gerência de Planejamento do Sistema Elétrico – REPP)

Assunto: Estudo de Viabilidade de Fornecimento para a (informar nome do acessante).

A (razão social do empreendedor), com CNPJ nº (informar o nº), localizada na (informar o endereço, município, CEP e UF) vem, por meio do seu representante legal abaixo assinado, requerer de V.Sa. o estudo de viabilidade de fornecimento ao sistema elétrico de distribuição, visando a conexão do empreendimento (informar o nome do empreendimento) para a implantação da (nome da unidade consumidora) em (informar a data prevista para o início da operação comercial da unidade consumidora), durante o período de (informar a data de início e fim) para fins de uso de (informar a potência em MW).

Em conformidade com as Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica, referente a Resolução Normativa nº 414/2010 atualizada pela (Informar a resolução de atualização), disponibilizada no site da ANEEL na Internet, informamos que estamos anexando à presente solicitação o seguinte documento:

- a) Formulário de Consulta de Acesso;
- b) Outros (documento e informações adicionais consideradas relevantes pelo acessante)


Informamos que o responsável perante a distribuidora (Informar a concessionária de Energia) pelo envio e recebimento de informações e/ou correspondência, bem como para quaisquer esclarecimentos, é a pessoa a seguir qualificada:

Nome:
Endereço:
Telefone:
Celular:
E-mail:

Atenciosamente,

(Representante legal) (cargo)

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	91 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

ANEXO F – Carta de Solicitação de Fornecimento: Unidade Consumidora

(Papel timbrado da empresa solicitante)

(Controle) (local e data)

À (Concessionária de Energia)

At.: (Diretoria de Engenharia – RE)

Assunto: Estudo de Solicitação de Fornecimento para a (informar nome do acessante).

A (razão social do empreendedor), com CNPJ nº (informar o nº), localizada na (informar o endereço, município, CEP e UF) vem, por meio do seu representante legal abaixo assinado, requerer de V.Sa. o estudo de solicitação de fornecimento ao sistema elétrico de distribuição, visando a conexão do empreendimento (informar o nome do empreendimento) para a implantação da (nome da unidade consumidora) em (informar a data prevista para o início da operação comercial da unidade consumidora), durante o período de (informar a data de início e fim) para fins de uso de (informar a potência em MW).

Em conformidade com as Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica, referente a Resolução Normativa nº 414/2010 atualizada pela (Informar a resolução de atualização), disponibilizada no site da ANEEL na Internet, informamos que estamos anexando à presente solicitação o seguinte documento:

- a) Formulário de Solicitação de Fornecimento;
- b) Outros (documento e informações adicionais consideradas relevantes pelo acessante)

Informamos que o responsável perante a distribuidora (Informar a concessionária de Energia) pelo envio e recebimento de informações e/ou correspondência, bem como para quaisquer esclarecimentos, é a pessoa a seguir qualificada:

Nome:

Endereço:

Telefone:


Celular:

E-mail:

Atenciosamente,

(Representante legal) (cargo)

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	92 de 99

 <p>Uso Público CPFL</p>	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

9 REGISTRO DE REVISÃO


9.1 COLABORADORES

Empresa	Área	Nome
CPFL Paulista	REDN	Rafael Augusto de Godoy Rosolen
CPFL Piratininga	REPP	Otavio Henrique Salvi Vicentini
CPFL Piratininga	REPP	Danilo Eiji Ito

9.2 ALTERAÇÕES


Versão anterior	Data da versão anterior	Alterações em relação à versão anterior
—	—	• Emissão inicial, unificada para CPFL Paulista e Piratininga.
1.0	09/09/2003	• Obrigatoriedade do disjuntor de entrada de linha na subestação particular.
1.1	30/06/2006	<ul style="list-style-type: none"> • Aglutinação e supressão de Anexos, com reacerto na designação dos remanescentes; • Adoção de conjunto de medição com 3 TCs + 3 TPs; • Revisão do painel de medição, com maior detalhamento nos desenhos dos correspondentes Anexos; • Possibilidade de compartilhamento da subestação particular; • Obrigatoriedade de doação à CPFL da parte da subestação particular correspondente aos vãos de entrada de linha e barramento, quando a conexão for por seccionamento da linha acessada (tipo “entra-e-sai”); • Obrigatoriedade de atendimento por parte do acessante à NT da CPFL nº 10099, quando da existência de cargas potencialmente perturbadoras.
1.2	30/06/2006	• Obrigatoriedade do esquema de transferência de disparo direto (<i>direct transfer-trip</i>) na subestação particular, quando o

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	93 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL


		<p>acessante com geração em paralelo não desejar interrupção em caso de manutenção em regime de <i>linha viva</i> na linha de distribuição acessada;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obrigatoriedade de conexão com seccionamento da linha de distribuição (tipo “entra-e-sai”) e barra dupla para central geradora que acessa linha de tensão nominal superior a 69 kV.
1.3	06/08/2008	<ul style="list-style-type: none"> • Obrigatoriedade de circuito duplo de linha de distribuição quando a conexão da central geradora for a barra de subestação existente; • Reorganização e maior detalhamento dos Anexos F, referentes às possibilidades de arranjos para conexão de acessantes.
1.4	18/12/2008	<ul style="list-style-type: none"> • Unificação para as Distribuidoras da CPFL Energia no Estado de São Paulo; • Exigência de doação da faixa de servidão estando limpa e com autorização ambiental para limpeza, quando de doação de estrutura de linha de distribuição à CPFL (Sub-Item 3.1); • Exigência de cabos pára-raios do tipo OPGW em linha de tensão igual ou superior a 66 kV que for doada à CPFL (Sub-Item 3.2); • Explicitação quanto à definição quali-quantitativa por parte da GA para sobressalentes que se referem às instalações da parte da subestação particular que será doada à CPFL (Sub-Item 4.3); • Exigência de requisitos na casa de controle da subestação particular que terá parte de suas instalações doadas à CPFL (Sub-Item 4.3); • Exigência da demonstração de atendimento aos limites regulatórios de campos elétricos e magnéticos de 60 Hz de instalações doadas à CPFL (Sub-Itens 3.2 e 4.3);

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	94 de 99

<p>Uso Público CPFL</p>  <p>Público</p>	Tipo de Documento: Norma Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL


		<ul style="list-style-type: none"> • Exigência de conexão de cabos pára-raios na torre da linha adjacente à subestação particular com o pórtico desta por meio de isoladores com <i>jumpers</i> (Sub-Item 4.7), com adição de anexo fotográfico do detalhe; • Exigência de UTR em ambiente com ar condicionado, quando ela for necessária nas SEs Particulares (Sub-Item 4.9); • Exigência de TP para ser doado por acessante de geração em paralelo, para bloqueio de religamento automático da linha da CPFL (Sub-Item 5.4); • Redesignação de Anexos a partir do G, que ilustra o detalhe de conexão de cabos pára-raios na torre da linha adjacente à subestação particular com o pórtico desta; • O Anexo H passou a ser aquele relativo às informações das instalações de unidade consumidora e o Anexo I da unidade produtora de energia.
1.5	19/07/2011	<ul style="list-style-type: none"> • Foram atualizadas as áreas de acordo com a nova estrutura da empresa; • Foi atualizado o item Registro de Revisão.
1.9	21/09/2012	<ul style="list-style-type: none"> • Inclusão da RGE. • Foram atualizadas as configurações de conexão, com revisão dos Anexos correspondentes (Anexos F).
1.10	30/11/2012	<ul style="list-style-type: none"> • Revisão da redação em vários trechos objetivando aderência à terminologia e jargão do PRODIST. • Adição textual sintética da definição das etapas de acesso conforme o Módulo 3 do PRODIST (Sub-Item 2.1). • Adicionada ilustração no Anexo G com a síntese das etapas dos procedimentos de acesso do Módulo 3 do PRODIST; rearranjo da numeração das ilustrações nesse Anexo. • Atribuição à Engenharia da CPFL em definir, caso a caso, a quantidade de fibras ópticas de cabos OPGW (Sub-Item 3.2). • Exigência de UTR em todas as subestações (Sub-Item 4.9).

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	95 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL


		<ul style="list-style-type: none"> • Desvinculação da obrigatoriedade de transferência de disparo direto (<i>direct transfer-trip</i>) quando de manutenção com linha viva na LT da CPFL (Sub-Item 5.4.c). • Interdição do uso TCs e TPs com compartilhamento de secundários de proteção, do acessante, e medição, da CPFL (Sub-Item 6.2). • Exigência de cada documento para análise e aprovação da CPFL ter uma via em formato PDF (Item 7).
1.11	24/02/2014	<ul style="list-style-type: none"> • Alteração no texto existente nos Anexos H e I.
1.12	19/12/2016	<ul style="list-style-type: none"> • Nova numeração dos itens do sumário; • Criação dos itens 2- Definição, 3 – Documentos de Referência, 4.2 – Procedimentos, Etapas e Prazos, 9.4 – Sistema de Medição para Faturamento, 10.3 – Sistema de Medição para Faturamento e 11.3 – Verificação do Sistema de Medição para Faturamento. • Revisão e Alteração da redação do Item 4 – Requisitos e Condições Gerais (na versão anterior era o item 2); • Revisão e Alteração da redação do Item 4.1 – Geral (na versão anterior era o item 2.1); • Revisão e Alteração da redação do Item 4.4 –Materiais, Equipamentos e Estruturas (na versão anterior era o item 2.3); • Revisão e Alteração da redação do Item 4.5 – Entrada de Energia (na versão anterior era o item 2.4) • Revisão e Alteração da redação do Item 5 – Requisitos para Linha de Distribuição (na versão anterior era o item 5); • Revisão e Alteração da redação do Item 6.1 – Geral (na versão anterior era o item 4.1); • Revisão e Alteração da redação do Item 6.3 – Arranjo (na versão anterior era o item 4.6); • Revisão e Alteração da redação do Item 6.6 – Transformador

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	96 de 99

<p>Uso Público CPFL</p>  <p>Público</p>	Tipo de Documento: Norma Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL


		<p>de potência (na versão anterior era o item 4.3);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisão e Alteração da redação do Item 7.4 – Comando, Controle e Proteção (na versão anterior era o item 5.4); • Revisão do título do item 8 – Requisitos para o Sistema de Medição de faturamento (na versão anterior era o item 6 - Sistema de Medição para Faturamento e Qualidade da Energia; • Revisão do título do item 10 – Construção das Instalações de Conexão e SMF (na versão anterior era o item 8 - Construção das Instalações de Conexão); • Revisão do título do item 11 – Verificação pela CPFL das Instalações de Conexão e SMF (na versão anterior era o item 9 – Verificação pela CPFL das Instalações de Conexão); • Revisão e Alteração da redação do Item 12 – Aspectos Operativos (na versão anterior era o item 10); • Revisão e Alteração da redação do Item 13 – Energização (na versão anterior era o item 11); • Retirada dos anexos: A – Caixa de Ligações para Transformadores para Instrumentos de Medição, B – Cabine de Medição (Painel de Medição Fora da Casa de Controle), C – Painel de Medição e D – Arranjo dos Transformadores para Medição (3 TCs + 3 TPs); • Inserção dos anexos: F – Carta de Viabilidade de Fornecimento: Unidade Consumidora, G – Carta de Solicitação de Fornecimento: Unidade Consumidora, H – Carta de Consulta de Acesso: Central Hidrelétrica, I – Carta de Consulta de Acesso: Central Termelétrica, J – Carta de Consulta de Acesso: Central Fotovoltaica, K – Carta de Consulta de Acesso: Central Eólica, L – Carta de Solicitação de Acesso: Central Geradora – Registro, M – Carta de Solicitação de Acesso: Central Geradora – Autorização, N –
--	--	--

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	97 de 99

	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

		Carta de Solicitação de Acesso: Central Geradora – Concessão e O – Carta de Solicitação de Acesso: Central Geradora – Alteração Autorização;
1.13	01/12/2018	<ul style="list-style-type: none"> • Revisão da redação em vários trechos para inserção dos requisito de conexão para as tensões de 33 – 34,5 kV; • Inserção do anexo B.5.
1.14	16/01/2019	<ul style="list-style-type: none"> • Revisão do item 4.5 referente à conexão de central geradora. • Revisão do item 6.10 referente à necessidade de atuação instantânea da proteção. • Revisão do Anexo B.5. • Correções de formatação e referências em todo documento.
1.15	20/01/2020	<ul style="list-style-type: none"> • Adequação ao novo padrão de documentação CPFL e consequente revisão da estrutura do documento e numeração de subitens. • Revisão do item 1 – Objetivo. • Acréscimo de itens nos Itens 3 – Definições e 4 – Documentos de Referência. • Detalhamento do Item 6.1 – Requisitos e Condições Gerais • Revisão do Item 6.1.5 – ENTRADA DE ENERGIA, evidenciando detalhes das conexões em Secionamento e referenciando os critérios de instalação de chaves contidos na Tabela 5. • Criação da Tabela 5 no Item 6.2.2 – PROJETO contendo os critérios para instalação de chaves em ramais e revisão do restante do item. • Revisão completa do Item 6.3.3 – Arranjo, evidenciando detalhes das conexões em Secionamento e conexões diretas à barra da SE da distribuidora ou de outras concessionárias. • Revisão do Item 6.3.9 – Unidade Terminal Remota (UTR), referenciando a especificação da UTR àquela presente na Especificação Técnica CPFL nº 4312.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	98 de 99

<p>Uso Público CPFL</p>  <p>CPFL ENERGIA</p> <p>Público</p>	Tipo de Documento: Norma Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Conexão aos Sistemas Elétricos de Subtransmissão da CPFL

		<ul style="list-style-type: none"> • Detalhamento dos requisitos do Item 6.3.10 Proteção para melhor esclarecer os documentos a serem apresentados à distribuidora. • Remoção das Tabelas 5 a 12 (conforme numeração anterior) no Item 6.1.2 – Procedimentos, Etapas e Prazos e substituição por referência ao site CPFL Empresas onde há o Guia de Acesso detalhado de envio da documentação. • Inclusão no Item 6.4.4 a) - COMANDO, CONTROLE E PROTEÇÃO a referência aos requisitos de parametrização das proteções de geradores segundo Submódulo 2.10 dos Procedimentos de Rede do ONS. • Revisão do Item 6.4.4 b) - Comando, Controle e Proteção a respeito da proteção de retaguarda e Estudos de Proteção. • Adequação do Anexo B.2 retirando a ilustração de um transformador na subestação CPFL pois este não é obrigatório para esta categoria de conexão. • Correção dos Anexos B.3 e B.4, evidenciando a correta localização dos TCs de Medição e conexão do acessante à Barra de Transferência. • Detalhamento da Nota 3 do Anexo B.6, recomendando a utilização de TCs e TPs de linha. • Criação da Nota 6 do Anexo B.6, permitindo a possibilidade de conexão de consumidor em “Barra-Tap”, adicionalmente à conexão via circuito duplo à SE CPFL. • Remoção dos Anexos E e H a O (conforme numeração anterior), os modelos de cartas agora podem ser acessados diretamente no Guia de Acesso no site CPFL Empresas em versão editável. • Anexos F e G (conforme numeração anterior) renomeados para Anexos E e F, respectivamente.
--	--	--

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4313	Instrução	1.16	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	31/12/2021	99 de 99